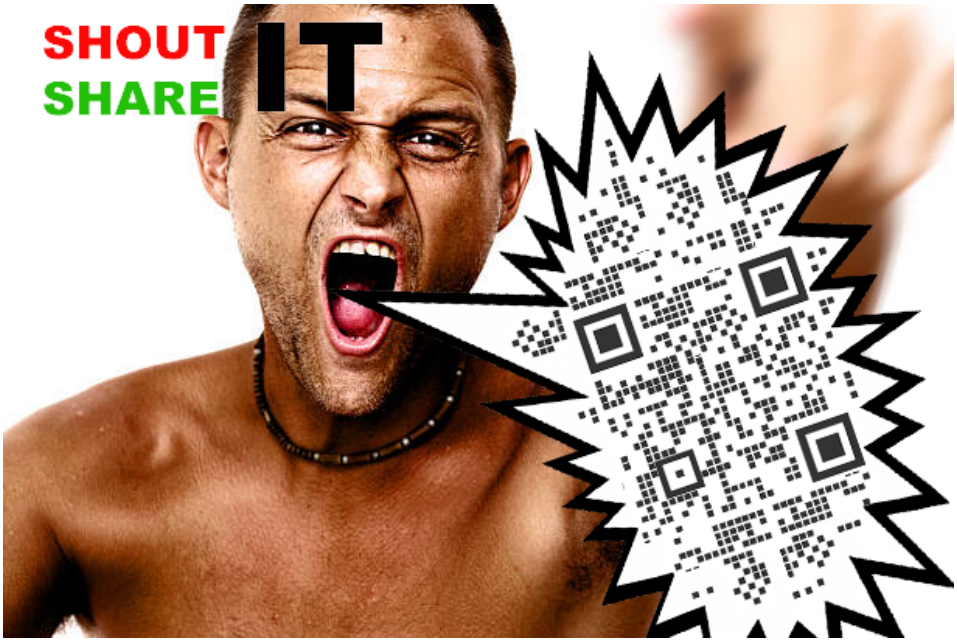
Н.В. ТРЕТЬЯКОВА, Т.В. АНДРЮХИНА, Е.В. КЕТРИШ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Учебное пособие

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СПОРТ»


SHOUT
SHARE
IT

Annotation

В учебном пособии представлены роль и место оздоровительной физической культуры и ее современной формы – фитнеса – в системе физической культуры и физкультурного образования. Работа раскрывает особенности применения методов и средств оздоровительной физической культуры и методики построения различных тренировочных программ. Пособие предназначено для студентов физкультурных вузов и факультетов физического воспитания педагогических вузов, а также для практических работников: инструкторов фитнес-центров, лечебно-профилактических учреждений, учреждений санаторно-курортного типа.

- Наталия Третьякова, Татьяна Андрюхина, Евгения Кетриш
  - ○
  - ○ Введение
  - ○ Раздел 1
    - ■ Глава 1
      - ■ 1.1. Общее представление об оздоровительной физической культуре
        - ■
        - ■ ? Контрольные вопросы и задания
      - ■ 1.2. Роль и место оздоровительной физической культуры в системе физической культуры и физкультурного образования
        - ■
        - ■ ? Контрольные вопросы и задания
      - ■ 1.3. Фитнес как современная форма оздоровительной физической культуры
        - ■
        - ■ ? Контрольные вопросы и задания
    - ■ Глава 2
      - ■ 2.1. Теоретическая и функциональная анатомия скелета
        - ■
        - ■ ? Контрольные вопросы и задания
      - ■ 2.2. Теоретическая и функциональная анатомия мышечной системы
        - ■
        - ■ ? Контрольные вопросы и задания
      - ■ 2.3. Общая характеристика мышечной

деятельности
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 2.4. Физиологические состояния при занятиях физическими упражнениями
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 2.5. Общие физиологические закономерности (принципы) занятий оздоровительной физической культурой
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ Глава 3
- ■ 3.1. Цели и задачи оздоровительной физической культуры
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 3.2. Принципы построения тренировки в оздоровительной физической культуре
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 3.3. Методика построения тренировочных программ и их характеристика в оздоровительной физической культуре
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 3.4. Контроль и регулирование физической нагрузки в оздоровительной физической культуре
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ Глава 4
- ■ 4.1. Общее понятие о физических качествах человека
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 4.2. Понятие о силе. Методика развития силовых способностей
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 4.3. Понятие о выносливости. Методика ее развития
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 4.4. Понятие о гибкости. Методика ее

развития
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 4.5. Понятие о координации. Методика ее развития
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ Глава 5
- ■ 5.1. Общие аспекты психологии здоровья в системе оздоровительной физической культуры
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 5.2. Методы управления психологическими состояниями в оздоровительной физической культуре
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 5.3. Личность тренера по оздоровительной физической культуре, требования к его профессиональным способностям
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ○ Раздел 2
- ■ Глава 6
- ■ 6.1. Тренировочные программы, основанные на использовании видов двигательной активности аэробной направленности
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 6.2. Общее понятие об аэробике и методике организации ее занятий
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 6.3. Классическая (базовая) аэробика
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 6.4. Танцевальное направление аэробики
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания
- ■ 6.5. Степ-аэробика
- ■
- ■ ? Контрольные вопросы и задания

- 6.6. Направление аэробики циклического характера – спинбайк-аэробика
  -
  - ? Контрольные вопросы и задания
- 6.7. Роуп-скиппинг (аэробика со скакалкой)
  -
  - ? Контрольные вопросы и задания
- 6.8. Аквааэробика
  -
  - ? Контрольные вопросы и задания

- Глава 7
  - 7.1. Общее понятие о тренировочных программах, направленных на развитие гибкости
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 7.2. Пилатес
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 7.3. Калланетика
  - ? Контрольные вопросы и задания
  - 7.4. Фитбол-аэробика
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания

- Глава 8
  - 8.1. Общее понятие о тренировочных программах с использованием восточной оздоровительной гимнастики и боевых искусств
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 8.2. Ци-гун
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 8.3. Тай-цзи-чжуань
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 8.4. Йога
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 8.5. Ушу
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания

- Глава 9
  - 9.1. Общее понятие о тренировочных программах силовой направленности
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 9.2. Силовые виды аэробики
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
- Глава 10
  - 10.1. Гигиенические средства восстановления работоспособности
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 10.2. Гигиенические аспекты питания в ОФК
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
  - 10.3. Фармакологические средства восстановления работоспособности. Допинговые препараты
    -
    - ? Контрольные вопросы и задания
- Заключение
- Библиографический список
- Приложение 1
- Приложение 2

• notes
- 1
- 2

Наталия Третьякова, Татьяна Андрюхина, Евгения Кетриш
Теория и методика оздоровительной физической культуры

Рекомендовано ФБГОУ ВПО

«Российский государственный педагогический университет им. А.И Герцена» к использованию в качестве учебного пособия в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы ВПО профессиональной подготовки по дисциплинам «Современные физкультурно-оздоровительные технологии» и «Теория и методика организации фитнеса» – для студентов всех форм обучения по направлениям подготовки 050100.62 – «Педагогическое образование» профиля подготовки «Физическая культура» и 034300.62 – «Физическая культура» профиля подготовки «Физкультурно-оздоровительные технологии», «Спортивный менеджмент»

Рецензенты:

А. С. Розенфельд – доктор биологических наук, профессор (ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»);

С. В. Степанов – доктор педагогических наук, профессор (ГБОУ СПО «Училище олимпийского резерва № 1 (колледж)»)

Введение

Предлагаемое учебное пособие ставит основной целью получение теоретических знаний в области применения методов и средств оздоровительной физической культуры (ОФК). Структура и содержание работы рассчитаны на студентов физкультурных вузов и факультетов физического воспитания педагогических вузов. Кроме того, учебное пособие может быть полезно инструкторам фитнес-центров, лечебно-профилактических учреждений, учреждений санаторно-курортного типа.

Изучение основ ОФК актуально в связи с необходимостью повышения уровня здоровья современных людей и призвано способствовать более качественной подготовке работников сферы физической культуры. ОФК органически связана с профилирующим предметом специального физкультурного образования – «Теория и методика физической культуры», углубляя и детализируя на организационно-методическом уровне разделы дисциплины, непосредственно касающиеся формирования знаний, умений и навыков проведения физкультурно-оздоровительной работы. Таким образом, в пособии показаны роль и место ОФК и ее современной формы – фитнеса – в системе физической культуры и физкультурного образования.

В работе освещены механизмы оздоровительного действия физических упражнений, раскрываются анатомо-физиологические основы ОФК. Этой теме посвящено и одно из приложений, в котором структурирована информация по основным группам мышц, их функциям и развивающим упражнениям для этих групп мышц. В работе над этой темой особый акцент делается на рассмотрении возможных физиологических состояний при занятиях физическими упражнениями с целью оптимизации тренировочного процесса, предупреждения переутомления и его негативных последствий.

Важное место занимает анализ основных физических качеств человека (силы, выносливости, гибкости, координации) и общих подходов к их развитию, применяемых в ОФК.

Пособие раскрывает общие физиологические закономерности занятий ОФК, определяющие тренировочные эффекты, на основании которых раскрываются основы построения тренировки, базирующиеся как на дидактических принципах, принятых в образовательной педагогике, так и на принципах спортивной тренировки. Таким образом, ОФК, являясь пограничной областью

между спортом высших достижений, с одной стороны, и лечебной физической культурой – с другой, объединяет в себе закономерности и принципы того и другого. Их взаимосвязь в ОФК четко прослеживается в создании тренировочных программ, в том числе оздоровительных. Также в работе даются основы методики построения разнообразных тренировочных программ аэробной направленности; программ, направленных на развитие гибкости; программ с использованием восточной оздоровительной гимнастики и боевых искусств; программ силовой направленности.

Подробно раскрываются особенности контроля и обеспечения на его основе рационального регулирования физической нагрузки в ОФК.

Особое место в системе ОФК отводится вопросам психологии здоровья, поскольку целостность человеческой личности проявляется прежде всего во взаимосвязи психических и физических сил организма. Соответственно предлагаются методы управления психологическими состояниями. А также в работе дается подробная характеристика требований к личности тренера и его профессиональным способностям, в том числе к управлению психологическими состояниями занимающихся ОФК.

Особое внимание в работе уделено гигиеническим и фармакологическим факторам, поскольку они повышают работоспособность и ускоряют восстановительные процессы в организме занимающихся ОФК. Применительно к данному вопросу раскрыто значение и особенности питания и использования пищевых добавок в период тренировок, их положительное и отрицательное влияние на здоровье человека. В целях предоставления дополнительной информации по данному вопросу в работе представлено Приложение 2 «Витамины и микроэлементы. Поливитаминные комплексы».

Пособие содержит библиографический список, который может помочь в самообразовании и повышении квалификации в вопросах практического применения ОФК.

Учебное пособие подготовлено авторским коллективом в составе: Н.В. Третьяковой (введение, главы 1–4, 6-10, заключение, приложения); Т.В. Андрюхиной (главы 6–9); Е.В. Кетриш (главы 5, 10).

Раздел 1
Общие основы оздоровительной физической культуры

Глава 1
Оздоровительная физическая культура в системе физкультурного образования

1.1. Общее представление об оздоровительной физической культуре

Основой жизнедеятельности человека является здоровье. Это комплексное, разноуровневое и многоаспектное понятие. В 1948 г. Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) оно было определено как состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только как отсутствие болезней и физических дефектов.

Здоровье изучается на нескольких уровнях. Первый уровень – здоровье населения всего государства, региона, области, города, которое определяется совокупностью индивидуальных характеристик, выраженных в статистических и демографических показателях, т. е. общественное здоровье. Второй уровень – усредненные показатели здоровья малых групп: социальных, этнических, классных, школьных коллективов и т. п., т. е. групповое здоровье. Третий уровень – здоровье отдельно взятого индивида, характеризующееся гармоничной совокупностью структурно-функциональных данных организма, адекватных окружающей среде и обеспечивающих его оптимальную жизнедеятельность, т. е. индивидуальное здоровье [86].

Уровень здоровья зависит, в свою очередь, от социально-экономических и санитарно-гигиенических условий, экологической обстановки, питания, отдыха, образа жизни, культуры, образования, состояния здравоохранения и медицинской науки и во многом от степени двигательной активности человека [62].

Выделяют две основные группы факторов, влияющих на здоровье человека: 1) факторы здоровья, способствующие его укреплению; 2) факторы риска, провоцирующие его ухудшение [57, 86].

Факторы риска определяются как сочетание условий, определенное физиологическое состояние, образ жизни, значительно увеличивающий подверженность той или иной болезни, повышающий вероятность утраты здоровья, возникновения и рецидива болезней. В целом механизм их влияния на организм заключается в снижении резистентности,

нарушении развития, облегчении возникновения болезней под воздействием причинных агентов. Исследования, основанные на отборе наиболее значимых для оценки показателей здоровья факторов, привели к выводу, что образ жизни может являться ведущим фактором, обусловливающим состояние здоровья человека в современных условиях [57].

На сегодняшний день важнейшей социальной задачей признается оздоровление населения, усиление мер первичной (предупреждение заболеваний) и вторичной (предупреждение обострений, ослабления организма) профилактики. При этом надо иметь в виду, что здоровье – это комплексное социально-биологическое понятие. Для преподавателя физической культуры особенно важно, что здоровье нельзя рассматривать только как нормальную структуру и функционирование органов и систем, отсутствие жалоб и болезненных проявлений. Не менее важным его критерием является то, что примерно половина факторов, определяющих состояние здоровья современного человека, относится к образу жизни. Сюда входят нервное перенапряжение, избыточное несбалансированное питание, наличие вредных привычек (алкоголизма, курения, наркомании и др.) и в том числе выраженное снижение двигательной активности человека. Среди них значительный удельный вес принадлежит недостатку двигательной активности.

Норма двигательной активности – понятие условное и весьма индивидуальное. Это объем движений, наиболее удовлетворяющий потребности организма, способствующий укреплению здоровья, гармоничному развитию, хорошему самочувствию, высокой работоспособности и жизненной активности [62].

Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходим определенный объем двигательной активности, в связи с чем возникает вопрос о так называемой привычной двигательной активности, т. е. деятельности, выполняемой в процессе повседневного профессионального труда и в быту. Наиболее адекватным выражением количества произведенной мышечной работы является величина энергозатрат. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 12–16 МДж (в зависимости от возраста, пола и массы тела), что соответствует 2880–3840 ккал. Из них на мышечную деятельность должно расходоваться не менее 5–9 МДж (12001900 ккал); остальные энергозатраты поддерживают жизнедеятельность организма в состоянии покоя, нормальную деятельность систем дыхания и

кровообращения, сопротивляемость организма. К сожалению, в современном мире человек зачастую не обеспечивает свой организм достаточным уровнем двигательной активности. Постепенно исчезают формы труда, требующие значительной мышечной активности, которые имеют место при отсутствии механизации и характеризуются повышенными энергетическими затратами, а уменьшение объема мышечной деятельности в условиях механизированного производства обеспечивает снижение возбудимости анализаторов, рассеянное внимание, снижение скорости реакций и быструю утомляемость. Минимальные физические нагрузки, широкое распространение интеллектуального труда, который, как правило, сопровождается напряжением сенсорного аппарата, внимания, памяти, активизацией процессов мышления, характеризуются гипокинезией, т. е. значительным снижением двигательной активности человека. Гипокинезия, приводящая к ухудшению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения, и является одной из причин формирования сердечно-сосудистой патологии у лиц умственного труда. Также длительная умственная нагрузка оказывает угнетающее влияние на психическую деятельность. В связи с чем работники умственного труда в первую очередь нуждаются в разумной организации труда – чередовании периодов работы и отдыха и в увеличении двигательной активности. Потому что высокая работоспособность и жизнедеятельность организма поддерживаются рациональным чередованием периодов работы отдыха, в который должны входить занятия физической культурой [39].

Основным средством физической культуры являются физические упражнения – естественные и специально подобранные движения. В ОФК их отличие от обычных движений заключается в том, что они имеют целевую направленность и специально организованы для укрепления здоровья, профилактики заболеваний, а в рамках лечебной физической культуры – для восстановления нарушенных функций.

Рассмотрим основные функциональные изменения, происходящие в организме при выполнении физических упражнений.

Так, физические нагрузки от выполнения физических упражнений вызывают перестройки различных функций организма, особенности и степень которых зависят от мощности и характера двигательной деятельности [40, 51, 80].

Действие физических упражнений тесно связано с физиологическими свойствами мышц [36, 38, 44 и др.]. Каждая

поперечнополосатая мышца состоит из множества волокон. Мышечное волокно обладает способностью отвечать на раздражения самой мышцы или соответствующего двигательного нерва, т. е. возбудимостью. По мышечному волокну проводится возбуждение – это свойство обозначают как проводимость. Мышца способна изменять свою длину при возбуждении, что определяется как сократимость.

В мышечных волокнах во время работы происходят сложные биохимические процессы с участием кислорода (аэробный обмен) или без него (анаэробный обмен). Аэробный обмен доминирует при кратковременной интенсивной мышечной работе, а анаэробный – обеспечивает умеренную физическую нагрузку в течение длительного времени. Кислород и вещества, обеспечивающие работу мышцы, поступают с кровью, а обмен веществ регулируется нервной системой. Мышечная деятельность связана со всеми органами и системами по принципам моторно-висцеральных рефлексов; физические упражнения вызывают усиление их деятельности.

Сокращаются мышцы под влиянием импульсов из центральной нервной системы (ЦНС). ЦНС регулирует движения, получая импульсы от проприорецепторов, которые находятся в мышцах, сухожилиях, связках, капсулах суставов, надкостнице. Ответная двигательная реакция мышцы на раздражение называется рефлексом. Путь передачи возбуждения от проприорецептора в ЦНС и ответная реакция мышцы составляют рефлекторную дугу.

В состоянии покоя деятельность различных функций организма отрегулирована соответственно невысокому уровню кислородного запроса и энергообеспечения. При переходе к рабочему уровню необходима перестройка функций различных органов и систем на более высокий уровень активности и новое межсистемное согласование на рабочем уровне. В ЦНС происходит повышение лабильности и возбудимости многих проекционных и ассоциативных нейронов. Во время работы «нейроны движения» организуют через пирамидный путь моторную активность, а «нейроны положения» через экстрапирамидную систему – формирование рабочей позы. В различных разделах ЦНС создается функциональная система нервных центров, обеспечивающая выполнение задуманной цели действия на основе анализа внешней информации, существующих в данный момент мотиваций и хранящихся в мозгу памятных следов двигательных навыков и тактических комбинаций. Возникающий комплекс нервных центров становится рабочей доминантой, которая имеет повышенную возбудимость,

подкрепляется различными афферентными раздражениями и избирательно затормаживает реакции на посторонние раздражители. В пределах доминирующих нервных центров создается цепь условных и безусловных рефлексов или двигательный динамический стереотип, облегчающий последовательное выполнение одинаковых движений (в циклических упражнениях) или программы различных двигательных актов (в ациклических упражнениях).

Еще перед началом работы в коре больших полушарий происходят предварительные процессы программирования движения, отражающиеся в различных формах изменений электрической активности. В спинном мозгу за 60 мс перед началом двигательного акта повышается возбудимость мотонейронов, что отражается в нарастании амплитуды вызываемых в этот момент спинальных рефлексов (11 рефлексов). В мобилизации функций организма и их резервов значительна роль симпатической нервной системы, гормонов гипофиза и надпочечников, нейропептидов. Поступающие в кровь продукты деятельности желез внутренней секреции (гормоны) и продукты мышечной деятельности вызывают сдвиги в гуморальной среде организма.

Таким образом, под воздействием физических упражнений нормализуется состояние основных нервных процессов – повышается возбудимость при усилении процессов торможения, развиваются тормозные реакции при патологически выраженной повышенной возбудимости. Физические упражнения формируют новый, динамический стереотип, что способствует уменьшению или исчезновению патологических проявлений.

В двигательном аппарате при работе повышаются возбудимость и лабильность работающих мышц, а также чувствительность их проприорецепторов, растет температура и снижается вязкость мышечных волокон. В мышцах дополнительно открываются капилляры, которые в состоянии покоя находились в спавшем состоянии, и улучшается кровоснабжение. Однако при больших статических напряжениях (более 30 % максимального усилия) кровоток в мышцах резко затрудняется или вовсе прекращается из-за сдавливания кровеносных сосудов. Нервные импульсы, приходящие в мышцу с небольшой частотой, вызывают слабые одиночные сокращения мышечных волокон, а при повышении частоты – более мощные титанические сокращения.

Различные двигательные единицы (ДЕ) в целой скелетной мышце при длительных физических нагрузках вовлекаются в работу попеременно, восстанавливаясь в периоды отдыха, а при больших кратковременных напряжениях включаются синхронно.

В зависимости от мощности работы активируются разные ДЕ: при небольшой интенсивности работы активны лишь высоковозбудимые и менее мощные медленные ДЕ, а с повышением мощности работы промежуточные и, наконец, маловозбудимые, но наиболее мощные и быстрые ДЕ.

Дыхание значительно увеличивается при мышечной работе: растет глубина дыхания (до 2–3 л) и частота дыхания (до 40–60 вдохов/мин). Минутный объем дыхания при этом может увеличиваться до 150–200 л/мин. Однако большое потребление кислорода дыхательными мышцами (до 1 л/мин) делает нецелесообразным предельное напряжение внешнего дыхания.

Сердечно-сосудистая система, участвуя в доставке кислорода работающим тканям, претерпевает заметные рабочие изменения. Увеличивается систолический объем крови, нарастает частота сердечных сокращений (ЧСС), растет минутный объем крови. Происходит перераспределение крови в пользу работающих органов – главным образом скелетных мышц, а также сердечной мышцы, легких. Соответственно снижается кровоснабжение внутренних органов. Перераспределение крови тем более выражено, чем больше мощность работы. Количество циркулирующей крови при работе увеличивается за счет ее выхода из кровяных депо. Увеличивается скорость кровотока, а время кругооборота крови снижается.

Таким образом, физические упражнения стимулируют физиологические процессы в организме через нервный и гуморальный механизмы. Мышечная деятельность повышает тонус ЦНС, изменяет функцию внутренних органов и особенно системы кровообращения и дыхания по механизму моторно-висцеральных рефлексов. Усиливаются воздействия на мышцу сердца, сосудистую систему и экстракардиальные факторы кровообращения; усиливается регулирующее влияние корковых и подкорковых центров на сосудистую систему. Физические упражнения обеспечивают более совершенную легочную вентиляцию и постоянство напряжения углекислоты в артериальной крови.

Оздоровительный эффект от занятий физическими упражнениями неразрывно связан с повышенной физической активностью, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ [8, 43, 64]. Учение о моторно-висцеральных рефлексах показывает взаимосвязь деятельности двигательного аппарата, скелетных мышц и вегетативных органов. В результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются нервно-рефлекторные связи, что приводит к расстройству регуляции

деятельности сердечно-сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию дегенеративных заболеваний (атеросклероза и др.).

Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой систем [51, 59, 80]. Мышцы человека являются мощным генератором энергии. Они посылают сильный поток нервных импульсов для поддержания оптимального тонуса ЦНС, облегчают движение венозной крови по сосудам к сердцу, создают необходимое напряжение для нормального функционирования двигательного аппарата.

Согласно «энергетическому правилу скелетных мышц» И.А. Аршавского, энергетический потенциал организма и функциональное состояние всех органов и систем зависят от характера деятельности скелетных мышц [2]. Чем интенсивнее двигательная деятельность в границах оптимальной зоны, тем полнее реализуется генетическая программа, увеличиваются энергетический потенциал, функциональные ресурсы организма и продолжительность жизни [2, 51, 59].

Различают общий и специальный эффект физических упражнений, а также их опосредованное влияние на факторы риска [64, 85, 88]. Наиболее общий эффект тренировки заключается в расходе энергии, прямо пропорциональном длительности и интенсивности мышечной деятельности, что позволяет компенсировать дефицит энергозатрат. Важное значение имеет также повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды: стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиации, травм, гипоксии. В результате повышения неспецифического иммунитета повышается и устойчивость к простудным заболеваниям.

Специальный эффект оздоровительной тренировки связан с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Он заключается в экономизации работы сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности.

Адекватная физическая тренировка, занятия фитнесом способны в значительной степени приостановить возрастные изменения различных функций. В любом возрасте с помощью тренировки можно повысить аэробные возможности и уровень выносливости – показатели биологического возраста организма и его жизнеспособности.

Повышение физической работоспособности сопровождается

профилактическим эффектом в отношении факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний: снижения массы тела и жировой массы, содержания холестерина и триглицеридов в крови, снижения артериального давления (АД) и ЧСС. Кроме того, регулярная физическая тренировка позволяет в значительной степени затормозить развитие возрастных инволюционных изменений физиологических функций, а также дегенеративных изменений различных органов и систем (включая задержку и обратное развитие атеросклероза) [51, 59, 64, 85].

В этом отношении не является исключением и костномышечная система. Выполнение физических упражнений положительно влияет на все звенья двигательного аппарата, препятствуя развитию дегенеративных изменений, связанных с возрастом и гиподинамией. Повышается минерализация костной ткани и содержание кальция в организме, препятствуя развитию остеопороза. Увеличивается приток лимфы к суставным хрящам и межпозвонковым дискам, что является лучшим средством профилактики артроза и остеохондроза.

Если рассматривать оздоровительные возможности физических упражнений, следует иметь в виду, что при формировании большинства современных болезней особое значение имеет недостаток факторов, входящих в арсенал средств физической культуры в целом: оптимальной двигательной активности, оздоровительных процедур и рационального питания. Для более глубокого понимания значения этих факторов рассмотрим возможности ОФК в борьбе с наиболее распространенными заболеваниями современного человека.

Прежде всего, это *сердечно-сосудистые заболевания.* Около 30 % смертности населения нашей страны является их результатом. В основе сердечно-сосудистых заболеваний лежат нарушения обмена веществ в тканях. Показатель этих нарушений – накопление холестерина в плазме крови – «гиперхолестеринемия». Чем больше содержание холестерина в крови, тем больше опасность развития атеросклероза, при котором холестерин откладывается в стенках сосудов. В таких сосудах нарушается кровоток и создаются предпосылки появления ишемической болезни сердца, инфарктов и инсультов. Опасным для развития сердечно-сосудистых заболеваний считается также повышение концентрации липопротеидов низкой плотности и увеличение количества триглицеридов. Повышенная двигательная активность существенно снижает вероятность развития этих заболеваний (например, при значительных нагрузках даже обильное питание, включающее много жиров и углеводов, не приводит к увеличению концентрации

холестерина). При занятиях ОФК усиливается потребление кислорода организмом, в результате чего из жировых депо извлекаются и подвергаются расщеплению жироподобные вещества (липиды).

Не менее важно влияние ОФК и на *психоэмоциональные стрессы*, провоцирующие заболевания органов кровообращения. Организм тренированных людей характеризуется большей устойчивостью ЦНС и гораздо легче переносит стрессовые ситуации.

Болезни обмена веществ. Основным заболеванием этой группы является расстройство жирового обмена, которое проявляется в ожирении, т. е. отложении избыточного количества жира в подкожной клетчатке и межклеточном пространстве. В ходе эволюции на протяжении миллионов лет у животных выработалась способность накапливать про запас наиболее ценные в энергетическом отношении вещества. Эта способность перешла и к человеку – мы накапливаем углеводы в виде гликогена печени и мышц, а также жир в виде синтезированных запасов сала подкожной клетчатки, сальника. Жировые отложения в качестве запасенной впрок энергии особенно выгодны: ведь энергоемкость 1 г жира (9,1 ккал) более чем вдвое превосходит соответствующие показатели углеводов (4,1 ккал).

Для наших предков запасы энергетических ресурсов были просто необходимы. Но для человека, избавившегося от свойственных ему в прошлом больших физических нагрузок, способность откладывать жир впрок представляет серьезную опасность. Излишний жир блокирует жизненно важные функции организма, приводит к заболеваниям внутренних органов (сердца, печени, почек и др.) и снижению общей продолжительности жизни.

Для нормализации массы тела при ожирении следует применять длительные физические напряжения (работу на выносливость). В начале работы мобилизуются запасы гликогена, однако они малочисленны, и если работа продолжается, энергозатраты восполняются за счет расщепления жиров. Необходимо также применение силовых упражнений, направленных на мышечную гипертрофию, так как чем больше мышечная масса, тем выше скорость обмена веществ (в том числе в покое). В целях борьбы с избыточной массой тела (или в качестве профилактики) помимо физических упражнений должны применяться рациональное питание (снижение калорийности рациона) и дополнительные средства (сауна, массаж, очистка организма и др.) [14, 48, 64 и др.].

Следует отметить, что нормализация жирового обмена делает

менее выраженными факторы риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. Имеются также данные о благоприятном влиянии физических упражнений на нарушенный углеводный обмен. Течение сахарного диабета, связанного с неспособностью организма (главным образом мышц) утилизировать глюкозу в результате недостатка инсулина, благодаря занятиям существенно облегчается.

Оценивая оздоровительный потенциал ОФК в нормализации обмена веществ, следует иметь в виду, что достигающийся при этом эффект является результатом патогенетического влияния, т. е. способности противодействовать самой сущности болезненных процессов.

Онкологические заболевания. Смертность от этих заболеваний вместе с сердечно-сосудистыми составляет около $^2/_3$ общей смертности населения нашей страны. Известно, что вследствие неизбежных ошибок в механизме передачи генетической информации в тканях систематически появляются опухолевые клетки, однако организм обладает способностью их обезвреживать. Такая способность усиливается в результате физической тренировки, значит, предварительная тренированность уменьшает возможность развития опухолей и повышает сопротивляемость организма по отношению к новообразованиям. Значительную роль в предупреждении онкологических заболеваний играет сбалансированное, т. е. соответствующее потребностям организма, питание.

Эндокринные и *нейропсихические нарушения.* Благоприятное влияние ОФК на эндокринные и нейропсихические функции связано с нормализацией обмена веществ в организме и стимулирующим воздействием на нервно-эндокринную регуляцию функций. Каждое физическое упражнение несет в ЦНС стимулирующие импульсы, которые обеспечивают профилактическое влияние, улучшая обмен веществ и питание клеток. Нервные центры управляют деятельностью не только мышц и внутренних органов, но и эндокринных функций. Поэтому даже при лечении заболеваний эндокринной и ЦНС обязательно систематическое применение физических упражнений.

Аллергические поражения. Эти нарушения в последние десятилетия встречаются все чаще. Сегодня мы знаем сотни аллергенов, воздействие которых на организм даже в ничтожных количествах вызывает многочисленные расстройства его функций. Адаптационные, приспособительные возможности организма при аллергических расстройствах снижаются в результате его детренированности, изоляции от внешней среды.

Поэтому для профилактики подобных состояний можно широко использовать средства ОФК.

Дефекты осанки. В силу различных причин вероятно возникновение более или менее стойких отклонений в осанке, особенно в период ее становления и старения. К дефектам осанки относятся чрезмерный поясничный лордоз, чрезмерный грудной кифоз, сколиозы, «плоская спина», а также сочетания некоторых этих дефектов. Часто их порождают непатологические причины, но и в таких случаях они представляют собой отнюдь не безвредные аномалии. Укореняясь, они могут не только существенно ухудшать биомеханические свойства опорно-двигательного аппарата (рессорные, связанные с поддержанием равновесия тела и др.), но и неблагоприятно сказываться на функциях внутренних органов и со временем наносить немалый ущерб здоровью.

Причин, вызывающих дефекты осанки, и условий, усугубляющих их, немало: неблагоприятные генетические предпосылки, костные заболевания, травмы, факторы старения, нерациональное питание, гиподинамия, неадекватные нагрузки, длительное пребывание в ряде поз (например, при сидении за рабочим столом). Чаще всего изъяны в осанке предотвратимы и поддаются исправлению, в том числе и средствами ОФК. Необходимо отметить, что осанка во многом зависит от степени развития различных мышечных групп, обеспечивающих фиксацию и регуляцию позы («мышечного корсета» туловища, разгибателей и сгибателей ног и т. д.), от сложившихся соотношений в их развитии (пропорциональных или непропорциональных), а также от уровня развития статической выносливости. Общая слабость мышц или дисгармония их развития нередко бывают причинами функциональных нарушений осанки.

Таким образом, представленные данные свидетельствуют о неоценимом положительном влиянии ОФК на организм человека. При детальном рассмотрении влияния ОФК становится очевидной ее цель: оздоровление населения, улучшение качества жизни, увеличение продолжительности жизни, и это благодаря несложным физическим упражнениям.

Физические упражнения осуществляются с одновременным участием и психической, и физической сферы человека. Основой в методике проведения ОФК является процесс дозированной тренировки, который развивает адаптационные способности организма, чем и достигается оздоравливающее действие физических упражнений. Тренировка совершенствует регулирующее и координирующее влияние ЦНС на функции различных органов и систем организма. Результатами тренировки

являются повышение функциональной способности всего организма и усиление взаимодействия отдельных его органов и систем [64, 85 и др.].

ОФК также используется обществом как действенное и эффективное средство формирования, развития, социализации личности, успешной социально-биологической адаптации человека к новым и меняющимся экологическим условиям, в том числе к производственно-трудовым и учебным [88].

Эффективность ее во многом зависит от методической оснащенности физического воспитания, наличия прогрессивных форм, средств, способов и методики внедрения их в практику, что требует коренного обновления программного и методического обеспечения массового физкультурного движения. Эта огромная по объему и важная работа должна базироваться на теоретических и методологических основах физической культуры, использовать передовые достижения социальных и естественных наук.

? Контрольные вопросы и задания

1. Дайте понятие здоровью и охарактеризуйте уровни его изучения.

2. Расскажите о факторах риска для здоровья, подробно остановившись на таком факторе, как низкий уровень двигательной активности.

3. Расскажите о норме двигательной активности.

4. Дайте общую характеристику основных функциональных изменений, происходящих в организме при выполнении физических упражнений.

5. Расскажите об оздоровительных возможностях физических упражнений.

6. Раскройте возможности ОФКв профилактике и оздоровительном действии при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, обмена веществ и других нарушениях организма.

1.2. Роль и место оздоровительной физической культуры в системе физической культуры и физкультурного образования

Физическая культура представляет собой сферу социальной деятельности, направленную на сохранение и укрепление здоровья, развитие психофизических способностей человека в процессе осознанной двигательной активности.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» физическая культура – это часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путем физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Основными показателями состояния физической культуры в обществе являются: уровень здоровья и физического развития людей; степень использования физической культуры в сфере воспитания и образования, в производстве и быту.

Физическая культура, являясь сложным социальным явлением, имеет собственную структуру. В ней выделяют различные разделы и компоненты, такие как физическое воспитание, спорт, физическая рекреация и двигательная реабилитация [61, 83, 84 и др.]. Л.П. Матвеев подразделяет физическую культуру на базовую физическую культуру, спорт, профессионально-прикладную, оздоровительно-реабилитационную и фоновую физическую культуру [61].

Базовая физическая культура составляет фундамент физической культуры. Она направлена на обеспечение базового уровня общей физической подготовленности, необходимого в любой из сфер человеческой деятельности. Содержание базовой физической культуры способствует приобретению основного фонда знаний, жизненно важных двигательных умений и навыков, достижению необходимого в жизни уровня общего разностороннего физического развития, т. е. является «базой» для избранной деятельности (профессиональной, спортивной и др.) и представляет собой базовое физическое воспитание.

Спорт как компонент физической культуры. Основу спорта составляет соревновательная деятельность. Выделяют «спорт высших достижений» и «базовый спорт». Первый ориентирован на достижение наивысших результатов на уровне предельных и околопредельных человеческих возможностей. Второй обеспечивает достижение массового уровня и широко используется для повышения и сохранения общей физической подготовленности.

Профессионально-прикладная физическая культура. Этот компонент физической культуры направлен на формирование и совершенствование таких специфических двигательных навыков, которые позволяют человеку выполнять профессиональные

функции эффективно, экономно, сохраняя достаточно длительное время высокую работоспособность.

Оздоровительно-реабилитационная физическая культура, представляющая собой относительно самостоятельное направление использования физической культуры в качестве средства лечения заболеваний и восстановления функций организма, нарушенных вследствие заболеваний, травм, переутомления.

Фоновая физическая культура. Под этим условным названием объединены *гигиеническая физическая культура* (занятия физическими упражнениями в режиме повседневного быта, не связанные со значительными нагрузками: утренняя гимнастика, прогулки и др.) и *рекреативная физическая культура* (использование физических упражнений для отдыха и развлечений: игры на пляже, гребля, туристические походы и др.). Как правило, в фоновой физической культуре нагрузка незначительна и поэтому коррекция процесса физического развития не происходит. Тем не менее двигательная активность создает благоприятный функциональный и эмоциональный фон для жизнедеятельности организма.

Имея определенные различия по целям, функциям, специфике задач, представленные компоненты физической культуры не только взаимосвязаны, но отчасти совпадают. В частности, ОФК, в соответствии с ее целью и задачами, можно (и следует) отнести одновременно и к оздоровительно-реабилитационной и фоновой физической культуре.

При рассмотрении ОФК как дисциплины в направлении подготовки «Физическая культура» следует отметить ее органическую связь с профилирующим предметом специального физкультурного образования – «Теория и методика физической культуры» [88]. ОФК углубляет и детализирует на организационно-методическом уровне разделы дисциплин, непосредственно касающихся формирования знаний, умений и навыков проведения физкультурно-оздоровительной работы.

Предметами изучения *дисциплины ОФК* являются содержание занятий физической культурой и спортом с оздоровительной направленностью и способы их использования с целью улучшения физического состояния различных социальных и половозрастных групп населения.

Задачи дисциплины ОФК:

– привить студентам специальные знания, сформировать профессионально-педагогические умения и навыки, необходимые для внедрения ОФК в работу с лицами разного возраста и различной степени физической подготовленности;

– вооружить студентов методическими приемами для применения ОФК в различных звеньях физкультурной практики – в производственных и учебных коллективах, по месту жительства, в сфере массового отдыха;

– привить навыки творческого планирования, проведения, контроля и оценки эффективности различных форм занятий, преимущественно оздоровительной направленности, с различными по социальному и половозрастному признакам слоями населения.

Дисциплина ОФК на организационно-методическом уровне углубляет вопросы *теории и методики физической культуры,* предназначенные для изучения основных черт и закономерностей физического воспитания как педагогически направленного процесса; освещает проблемы путей и условий приобщения населения к физкультурно-оздоровительным формам занятий и показывает положительную роль оздоровительно-рекреативной физической культуры [87, 88 и др.].

Содержание и направленность дисциплины ОФК обусловлены потребностями развитого гуманистического общества и отвечают требованиям, сформулированным в законе «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», где отмечено, что физическая культура и спорт являются неотъемлемой частью национальной культуры, способствуют гармоничному развитию личности, достижению долголетия, утверждению здорового образа жизни.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о структуре физической культуры.*
2. *Каково место ОФК в структуре физической культуры?*
3. *Дайте общую характеристику ОФК как дисциплины в физкультурном образовании.*

1.3. Фитнес как современная форма оздоровительной физической культуры

К одной из популярнейших форм ОФК следует отнести фитнес.

Понятие «фитнес» происходит от английского глагола *“to be fit for”* – «быть в форме, быть бодрым, здоровым». Появившийся в США термин стремительно вошел в интернациональную спортивную лексику и стал широко использоваться в физической культуре России. На ранних этапах его употребляли для оценки физической подготовленности занимающихся. В процессе

эволюции значение слова «фитнес» изменилось. Его стали использовать в оценке качества жизни как символ социальной успешности. Сегодня оно обозначает различные виды двигательной активности, сбалансированное питание, косметические процедуры и диагностику физического состояния [30, 35, 49].

В биологии термин «фитнес» означает индивидуальное совершенство особи, выражающееся в успехе передачи генетической информации потомкам. Биологический фитнес определяется как врожденными характеристиками особи, так и ее физическим состоянием и особенностями поведения в конкретных условиях окружающей среды.

В узком смысле фитнес – это оздоровительная методика, позволяющая изменить формы тела и его массу и надолго закрепить достигнутый результат. Она включает в себя физические тренировки в сочетании с правильно подобранной диетой. И упражнения, и диета в фитнесе подбираются индивидуально – в зависимости от противопоказаний, возраста, состояния здоровья, строения и особенностей фигуры.

Таким образом, фитнес относится к разновидности физической рекреации, направленной на осуществление активного отдыха с помощью физических упражнений, а также видов спорта в упрощенных формах.

Целью фитнеса является поддержание хорошей физической подготовленности, работоспособности, уменьшение риска нарушений здоровья и создание основы для физического здоровья.

Существуют различные виды фитнеса. Их классификация основывается на:

а) одном виде двигательной активности (например, аэробике, оздоровительном беге, плавании и др.);

б) сочетании нескольких видов двигательной активности (например, аэробики и бодибилдинга; аэробики и стретчинга; оздоровительного плавания и бега и др.);

в) сочетании одного или нескольких видов двигательной активности и различных факторов здорового образа жизни (например, аэробики и закаливания; бодибилдинга и массажа; оздоровительного плавания и комплекса водолечебных восстановительных процедур и др.).

В свою очередь, фитнес, основанный на одном виде двигательной активности, может быть разделен на программы, в основу которых положены:

• виды двигательной активности аэробной направленности (с потреблением большого количества кислорода);

• оздоровительные виды гимнастики;

• виды двигательной активности силовой направленности;

• виды двигательной активности в воде;

• рекреативные виды двигательной активности (развлекательные);

• средства психоэмоциональной регуляции.

Кроме того, выделяют обобщенные программы, ориентированные на специальные группы населения для:

• детей;

• пожилых людей;

• женщин;

• лиц с высоким риском заболеваний или имеющих заболевания;

• программы коррекции массы тела.

В последние годы интенсивно развиваются *компьютерные фитнес-программы.*

Такое многообразие программ по фитнесу определяется стремлением удовлетворить различные физкультурно-спортивные и оздоровительные интересы широких слоев населения. Учитывая, что в содержание понятия «*фитнес»* входят многофакторные компоненты (планирование жизненной карьеры, гигиена тела, физическая подготовленность, рациональное питание, профилактика заболеваний, социальная активность, психоэмоциональная регуляция, в том числе борьба со стрессами и другие факторы здорового образа жизни), количество создаваемых фитнес-программ практически не ограничено.

Многообразие программ по фитнесу не означает произвольность их построения – в различных видах двигательной активности должны присутствовать следующие части (компоненты):

1) разминка (подготовка организма занимающегося к упражнениям);

2) аэробная часть (нагрузки, которые увеличивают частоту дыхания и сердечных сокращений);

3) кардиореспираторный компонент (часть программы, ориентированная на развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма);

4) силовая часть;

5) компонент развития гибкости (стретчинг – снижает чрезмерное нервно-психическое напряжение, ликвидирует синдром отсроченной боли в мышцах после нагрузок, служит профилактикой травматизма);

6) заключительная (восстановительная) часть (восстановление после занятий, снятие напряжения и

расслабление).

Тренировочный процесс также следует строить в соответствии со следующими принципами (правилами) [30, 34 и др.]:

Принцип доступности. Применяемые программы должны быть доступны для занимающихся.

Принцип биологической целесообразности. Выбор тренирующих воздействий и их организация по конкретному виду двигательной активности, знаний функциональных и адаптационных возможностей организма.

Программно-целевой принцип. При программировании тренировки вначале формируются конкретные целевые задачи, затем определяются объективно необходимые для их реализации содержание, объем и организация тренировочной нагрузки.

Принцип интеграции. Использование при разработке программ по фитнесу знаний, накопленных в спорте высших достижений и других областях науки.

Принцип индивидуализации. Разработка программ с учетом не только физиологических, но и психологических особенностей занимающихся.

Принципы возрастных изменений в организме. Построение работы с занимающимися с учетом их возраста, физической работоспособности и подготовленности.

Принцип красоты и *эстетической целесообразности.* Решение задач по улучшению здоровья и телосложения, а также развитию эстетики движений.

Принцип биоритмической структуры. Построение занятий с целью получения максимального оздоровительного эффекта при меньшей затрате сил с учетом индивидуального хронотипа, характера суточного ритма бодрствования и сна. Полное описание принципов построения тренировочного процесса дано в главе 3.2. Принципы построения тренировки в оздоровительной физической культуре.

Основным средством воздействия на организм в фитнесе являются физические упражнения. Это – целенаправленно повторяемые двигательные действия для освоения двигательных умений и навыков, развития физических качеств и механизмов энергообеспечения. Активно используя разнообразные физические упражнения, занимающиеся улучшают свое физическое состояние и подготовленность, физически совершенствуются. Не менее важны природные факторы: солнце, воздух, вода, а также гигиенические факторы: распорядок дня, режим отдыха и питания [30].

Фитнес принято рассматривать в разных аспектах:

• как кондиционную тренировку, обеспечивающую гармоничное развитие физических качеств;

• как социальное явление, затрагивающее разные стороны жизнедеятельности человека;

• как форму организации досуговой сферы;

• как систему физкультурного образования.

Сегодня фитнес – это динамично развивающаяся сфера физкультурной отрасли как во всем мире, так и в Российской Федерации, в которой появляются новые виды и типы здоровьесберегающих технологий. Этому способствовало интенсивное развитие фитнес-индустрии, появление нового оборудования, интересных видов двигательной активности [30].

Рынок фитнес-услуг очень динамичен. Оздоровительные системы постоянно эволюционируют. Исследователи выделяют [30]:

• системы, построенные на основе традиционных представлений; они эволюционируют в направлении неоязычества (например, система Порфирия Иванова, целительство);

• системы естественного оздоровления, которые трансформируются в концепцию рационального образа жизни в реальных условиях современного города;

• системы, построенные в форме оздоровительных технологий, постоянно обогащающиеся научными данными и эволюционирующие в респектабельные продукты фитнес-услуг.

Таким образом, фитнес – это довольно сложное социальное явление, которое можно рассматривать как процесс и результат улучшения физического совершенствования занимающихся, как совокупность материальных и духовных ценностей, как специфический продукт предоставления занимающимся физической культурой оздоровительных услуг.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о фитнесе как об одной из популярнейших форм ОФК.*

2. *На чем основываются классификации фитнеса?*

3. *Назовите основные компоненты программ по фитнесу.*

4. *Дайте общую характеристику принципам тренировочного процесса в фитнесе.*

Глава 2
Анатомо-физиологические основы оздоровительной физической культуры

2.1. Теоретическая и функциональная анатомия скелета

Скелет взрослого человека состоит более чем из 200 отдельных костей (преобладающая часть их – парные), образующих твердую основу тела человека. От особенностей его строения и развития зависит как форма всего тела, так и внутреннее строение организма [44, 59, 78 и др.].

Скелету присущи две основные функции – механическая и биологическая. Проявлением механической функции являются опора, защита, движение. Опорная функция осуществляется прикреплением мягких тканей и органов к разным частям скелета. Защитная функция достигается путем образования отдельными костями скелета полостей, в которых размещены жизненно важные органы. Так, в полости черепа находится головной мозг, в грудной полости расположены легкие и сердце, а в полости таза – мочеполовые органы.

Функция движения обусловлена подвижным соединением костей, выполняющих роль рычагов и приводимых в движение мышцами.

Проявлением биологической функции скелета является его участие в обмене веществ, особенно минеральных солей и кроветворной функции.

Скелет человека подразделяют на основные части: череп, позвоночник, грудную клетку, верхние (включая плечевой пояс) и нижние (включая тазовый пояс) конечности (рис. 1).

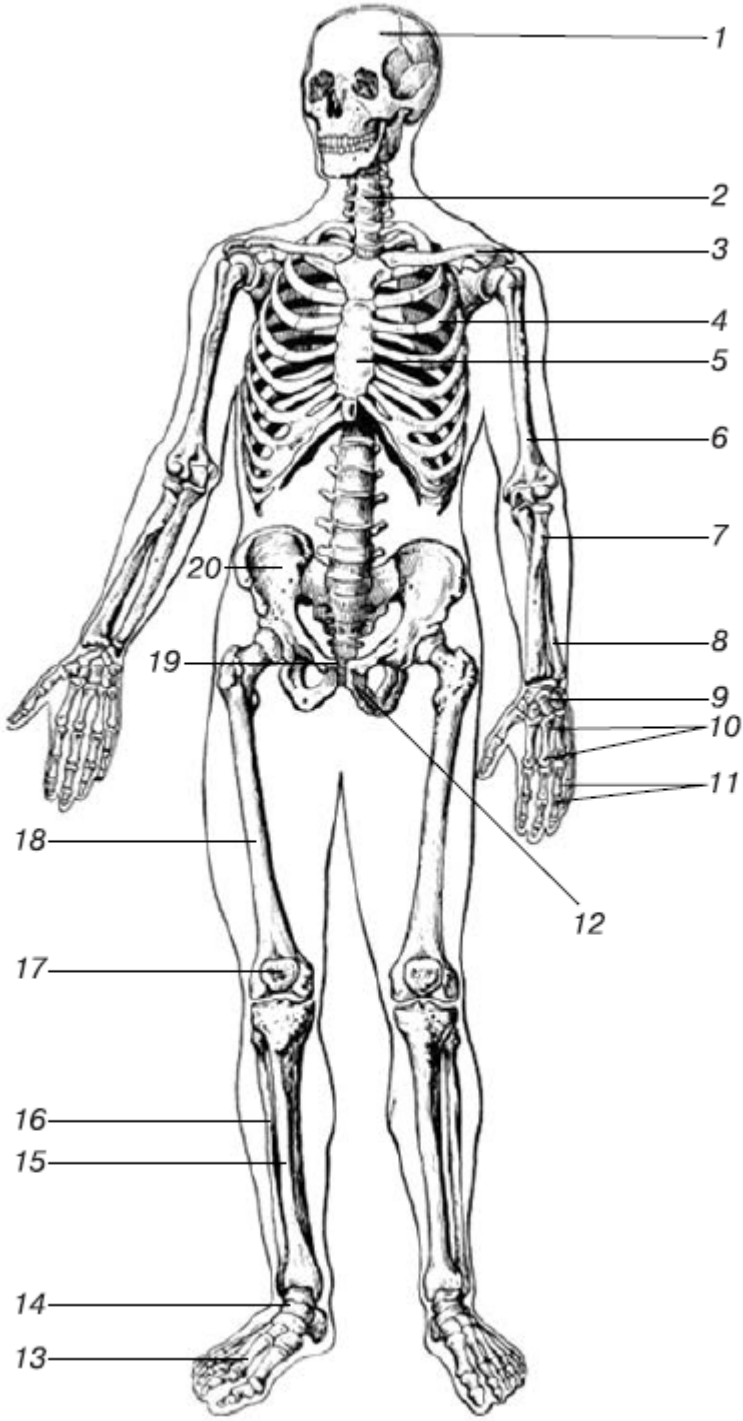


Рис 1. Скелет человека (вид спереди):

1 – череп; 2 – позвоночный столб; 3 – ключица; 4 – ребро; 5 – грудина; 6 – плечевая кость; 7 – лучевая кость; 8 – локтевая кость;

9 – кости запястья; 10 – кости пясти; 11 – фаланги пальцев руки; 12 – седалищная кость; 13 – кости плюсны; 14 – кости предплюсны; 15 – большеберцовая кость; 16 – малоберцовая кость; 17 – надколенник; 18 – бедренная кость; 19 – лобковая кость; 20 – подвздошная кость

Череп состоит из неподвижно сочлененных костей (исключение составляет височно-нижнечелюстной сустав). Череп образует полость, которая представляет как бы конечное расширение позвоночного канала и заключает в себе головной мозг с его оболочками и сосудами.

Позвоночный столб составляется из позвонков и межпозвоночных хрящей со связочным и суставным аппаратом.

Движения между отдельными позвонками малы, но, суммируясь, они сообщают позвоночному столбу значительные перемещения. Возможны следующие движения позвоночного столба:

1) вокруг фронтальной оси – сгибание и разгибание;

2) вокруг сагиттальной оси – сгибание в сторону (иначе – отведение позвоночника от срединной плоскости);

3) вокруг вертикальной оси – повороты (скручивание);

4) пружинное вращение, при котором измеряют величину кривизны позвоночника (например, при прыжках).

Большей подвижностью отличаются верхний поясничный и шейный отделы позвоночника.

Позвоночный столб состоит из 33–34 позвонков и делится на пять отделов: шейный, который включает 7 позвонков, грудной -12 позвонков, поясничный – 5 позвонков, крестцовый – 5 позвонков и копчиковый – 4–5 позвонков. Крестцовые и копчиковые позвонки срастаются, образуя крестец и копчик.

Функциональное значение позвоночника велико. Он поддерживает голову, служит гибкой осью туловища, принимает участие в образовании стенок грудной и брюшной полостей и таза. В позвоночном канале помещается спинной мозг, его оболочки и сосуды.

Опорно-двигательная функция позвоночника во многом определяется структурными и механическими свойствами межпозвоночных дисков, соединяющих тела соседних позвонков, а также связок, соединяющих тела, дуги и отростки позвонков.

Позвоночный столб имеет S-образные изгибы, амортизирует толчки, возникающие при ходьбе, прыжках и беге. Изгибы вперед – лордозы – расположены в шейном и поясничном отделах. Изгибы назад – кифозы – находятся в грудном и крестцовом отделах. Изгибы позвоночника возникают у человека в связи с

вертикальным положением тела.

Грудную клетку образуют 12 грудных позвонков, 12 пар ребер с их хрящами, грудная кость и сложный связочный аппарат. Форму грудной клетки сравнивают с усеченным конусом, основание которого обращено книзу. Через верхнее отверстие грудной полости проходят: дыхательное горло, пищевод, кровеносные сосуды и нервы. Нижнее отверстие закрыто грудобрюшной преградой – диафрагмой – тонкой мускульно-сухожильной пластинкой, отделяющей грудную полость от брюшной. Полость грудной клетки содержит сердце и легкие с их серозными оболочками. Благодаря движениям грудной клетки осуществляется вдох и выдох.

Скелет конечностей разделяется на пояс и свободный отдел. Пояс расположен в пределах туловища. Он является для конечностей опорой и соединяет их свободный отдел со скелетом туловища.

Пояс верхней конечности состоит из двух отдельных парных костей – ключицы и лопатки. Свободный отдел состоит из трех частей: проксимальной (плеча), средней (предплечья) и дистальной (кисти).

Пояс нижней конечности образован с каждой стороны одной тазовой костью. Тазовая кость сочленяется с крестцом и ближайшей костью свободного отдела конечности (бедренной). Свободный отдел состоит из трех частей: проксимальной (бедра), средней (голени) и дистальной (стопы).

Кости соединяются между собой по типу: 1) непрерывных соединений посредством соединительной ткани (синдесмозы) и хряща (синхондрозы); 2) полусуставов (где соединение осуществляется посредством хряща); 3) прерывных соединений, обеспечивающих высокую подвижность всего тела (суставов).

Суставы различаются по форме суставных поверхностей и степени подвижности сочленяющихся костей (цилиндрические, блоковидные, мыщелковые, эллипсоидные, седловидные, шаровые, плоские). Сустав называют простым, если в его образовании участвуют две кости, и сложным, – если его образуют три кости и более.

В анатомо-физиологической практике принята классификация движений в суставах по их связи с осями плоскостей в теле человека (рис. 2).

Различают движения: 1) вокруг фронтальной оси (сгибание-разгибание); 2) вокруг саггитальной оси (отведение-приведение); 3) вокруг продольной оси (вращение внутрь и вперед, вращение наружу). Круговое движение совершается при переходе движения с одной оси на другую. При анализе движений в суставе

необходимо учитывать ограничения на эти движения [73].

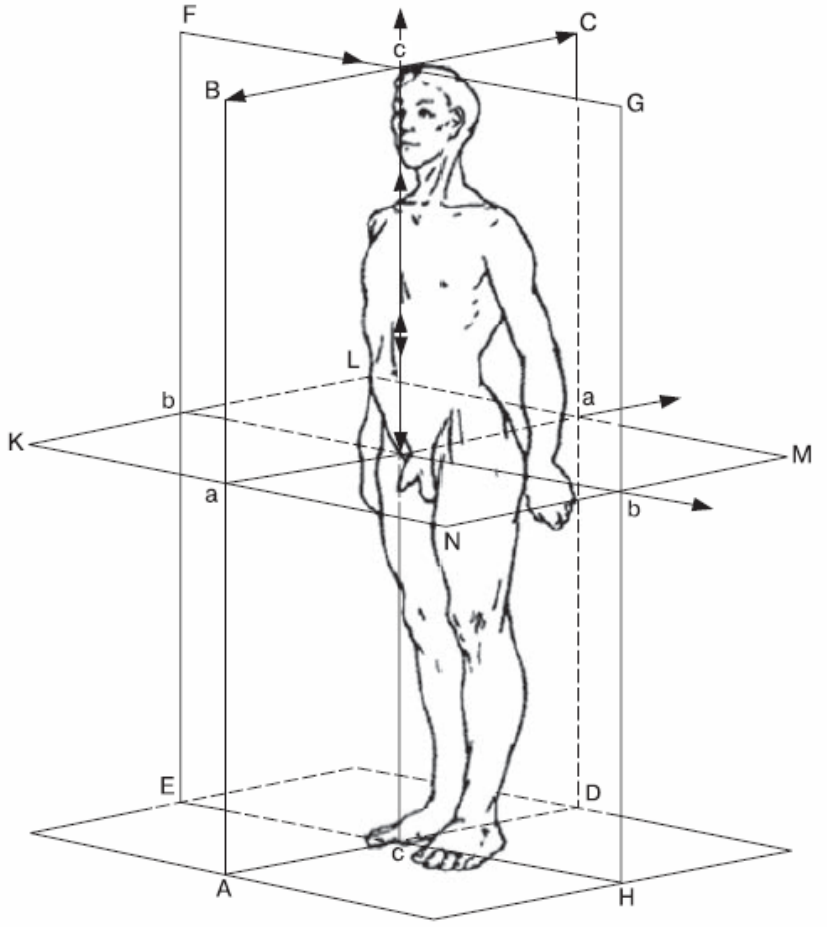


Рис. 2. Схема осей и плоскостей в теле человека:

a – сагиттальная ось; *b* – фронтальная ось; *c* – вертикальная (продольная) ось;A, B, C, D – сагиттальная плоскость;E, F, G, H – фронтальная плоскость;K, L, M, N – горизонтальная плоскость

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о структуре скелета человека.*
2. *Каковы функции скелета?*
3. *Дайте общую характеристику прерывному типу соединения костей скелета (суставу).*
4. *Раскройте классификацию движений в суставах.*

2.2. Теоретическая и функциональная анатомия мышечной системы

В организме человека аппарат движения представлен костями, их соединениями и скелетными поперечно-полосатыми мышцами. Но только мышцы являются тем живым звеном в динамической цепи движения, которое, действуя на костные рычаги, изменяет положение тела человека или его частей.

Рассмотрим строение и функции мышц [44, 59, 78]. В организме человека различают гладкие мышцы, скелетные мышцы и сердечную мышцу.

Гладкие мышцы входят в состав внутренних органов, например, в состав стенок кровеносных сосудов, желудочно-кишечного тракта, бронхов. Гладкие мышцы работают медленно и почти непрерывно, осуществляя однообразные движения. Ими нельзя управлять силой воли.

Скелетные мышцы (поперечно-полосатые) удерживают тело в равновесии и осуществляют движения. Мышцы соединены с костями при помощи сухожилий. Если мышцы сокращаются, то части скелета через суставы приближаются или удаляются друг от друга. Работой скелетных мышц можно управлять произвольно.

Сердечная мышца занимает как бы промежуточное положение между гладкими и скелетными мышцами. Так же, как и гладкие мышцы, она практически не поддается воздействию нашей воли и имеет высокую сопротивляемость утомлению. Так же, как и скелетные мышцы, она может быстро сокращаться и интенсивно работать.

Активную часть аппарата движения составляют скелетные мышцы. Сокращение этих мышц подчинено воле человека, поэтому они называются произвольными. Общее количество скелетных мышц более 400, и их вес (масса) у взрослого человека достигает 40 % и более от общего веса (массы). Мышца, как и все другие органы, имеет сложное строение. В ее состав входят несколько тканей. Основу скелетной мышцы составляет поперечно-полосатая мышечная ткань, обусловливающая свойство мышцы сокращаться.

Основным элементом скелетной мышцы является мышечная клетка. В связи с тем, что мышечная клетка по отношению к своему поперечному сечению (0,05-0,11 мм) относительно длинна (волокна бицепса имеют длину до 15 см), ее называют также мышечным волокном. Скелетная мышца состоит из большого числа этих структурных элементов, составляющих 85–90 % от ее общей массы. Так, например, в состав бицепса входит более 1 млн волокон. Между мышечными волокнами расположена тонкая сеть

мелких кровеносных сосудов (капилляров) и нервов (около 10 % от общей массы мышцы). От 10 до 50 волокон соединяются в пучок. Пучки мышечных волокон и образуют скелетную мышцу. Мышечные волокна, пучки мышечных волокон и мышцы окутаны соединительной тканью.

В каждой мышце различают сокращающуюся часть – мышечное брюшко, или тело, и несокращающуюся часть – сухожилие. Как правило, мышца имеет два сухожилия, которыми она прикрепляется к костям.

Мышечное брюшко состоит из множества поперечно-полосатых мышечных волокон, образующих пучки разной толщины. В каждом пучке мышечные волокна связаны друг с другом рыхлой волокнистой соединительной тканью в виде тонкой сети, называемой эндомизием. Пучки мышечных волокон также соединены между собой прослойками соединительной ткани, а вся мышца покрыта снаружи соединительнотканной оболочкой – перимизием. Мышечное брюшко имеет красно-бурый цвет.

Сухожилие мышцы построено из плотной оформленной соединительной ткани и отличается от брюшка своей блестящей светло-золотистой окраской. Коллагеновые волокна сухожилия проникают в мышечное брюшко и там вокруг концов поперечнополосатых мышечных волокон образуют несколько слоев, прочно соединяющих мышечное брюшко с сухожилием.

Мышца, как и все органы, снабжена нервами и сосудами. Место их вхождения в мышцу принято называть воротами. В составе нервов проходят двигательные (эфферентные), чувствительные (афферентные) и симпатические волокна. Нервные импульсы, передаваемые по двигательным волокнам из мозга в мышцу, вызывают ее сокращение. По чувствительным двигательным волокнам поступает в мозг информация из мышечных рецепторов, сигнализирующая о состоянии мышцы. Через симпатические волокна ЦНС оказывает влияние на трофику (обменные процессы) мышцы. Как орган с интенсивным обменом веществ мышца имеет богатое кровоснабжение. Многочисленные ветвления подходящих к мышце сосудов проходят внутри мышцы в прослойках соединительной ткани.

По форме различают три основные вида мышц – длинные, короткие и широкие. Длинные мышцы располагаются преимущественно на конечностях. Они имеют веретенообразную форму. Их сухожилия уже мышечного брюшка и напоминают узкую ленту. Некоторые длинные мышцы начинаются несколькими головками на разных костях или в разных местах одной кости, затем эти головки соединяются и на другом конце

мышцы переходят в общее сухожилие. Соответственно числу головок такие мышцы называются двуглавыми, трехглавыми и четырехглавыми. Иногда мышца на всем своем протяжении имеет сухожильные перемычки – след того, что она в процессе развития образовалась из нескольких мышц (прямая мышца живота).

Короткие мышцы находятся между отдельными позвонками и ребрами; здесь сохранилось частично сегментированное расположение мышц.

Широкие мышцы лежат преимущественно на туловище и имеют форму пластов различной толщины. Сухожилия таких мышц представляют собой широкие пластинки и называются апоневрозами.

В разных мышцах направление мышечных волокон неодинаково; оно может быть прямым (продольным), косым и круговым (сфинктерами). Некоторые мышцы с косым направлением мышечных волокон называются одноперистыми (волокна присоединены к сухожилию с одной стороны) и двуперистыми (с двух сторон).

Каждая мышца имеет собственное название. Эти названия разнообразны, и в основе их лежат разные принципы. Одни мышцы называются по их функции – сгибатель, разгибатель, приводящая и др. В названии других мышц отражена их форма: трапециевидная, ромбовидная, круглая, квадратная мышца и др. Третьи мышцы названы по особенности их строения: полусухожильная мышца, двуглавая и др. В названии некоторых мышц отражены одновременно их положение и форма или положение и функция: наружная косая мышца живота, длинный сгибатель пальцев (рис. 3).

Скелетные мышцы перебрасываются через один, иногда через два и даже несколько суставов и прикрепляются своими концами к разным костям. В соответствии с этим в каждой мышце принято различать ее начало и место прикрепления. Они при сокращении приближаются друг к другу, а сами мышцы при этом выполняют определенную работу. Поэтому тело человека или его части при сокращении соответствующих мышц изменяют свое положение, приходят в движение, преодолевают сопротивление силы тяжести. В других случаях при сокращении мышц тело удерживается в определенном положении без выполнения движения. Исходя из этого различают работу *динамическую* и *статическую.*

Динамическая работа осуществляется в изотоническом режиме, при этом поочередно сокращаются различные группы мышц, что дает возможность человеку длительное время совершать работу. *Статическая работа* – это форма

деятельности, при которой мышечные волокна развивают напряжение, но почти не укорачиваются, т. е. работа совершается в изометрическом режиме. К *статическим* усилиям относятся стояние, держание головы в вертикальном положении, сидение и т. д. [59].

Мышцы также могут выполнять *преодолевающую, уступающую* и *удерживающую* работу [38, 51, 80].

При *преодолевающей работе* мышца преодолевает тяжесть данного звена тела или какое-либо сопротивление, когда момент силы мышцы или группы мышц больше момента силы[1] тяжести.

При *уступающей работе* мышца, оставаясь напряженной, постепенно расслабляется, уступая действию силы тяжести или действию сопротивления; момент силы мышцы при этом меньше момента силы тяжести или сопротивления.

При *удерживающей работе* мышцы происходит уравновешивание действия сопротивления, моменты сил равны, в результате чего движение отсутствует.

При перемещении тела в пространстве в разных суставах происходит смена одних движений другими: сгибание-разгибание, отведение-приведение, супинация-пронация. В осуществлении каждого движения участвует обычно несколько групп мышц, причем мышцы одной группы сокращаются, а мышцы противоположной группы в это время расслабляются. Благодаря одновременному сокращению и расслаблению противоположных групп мышц обеспечивается плавность движения.

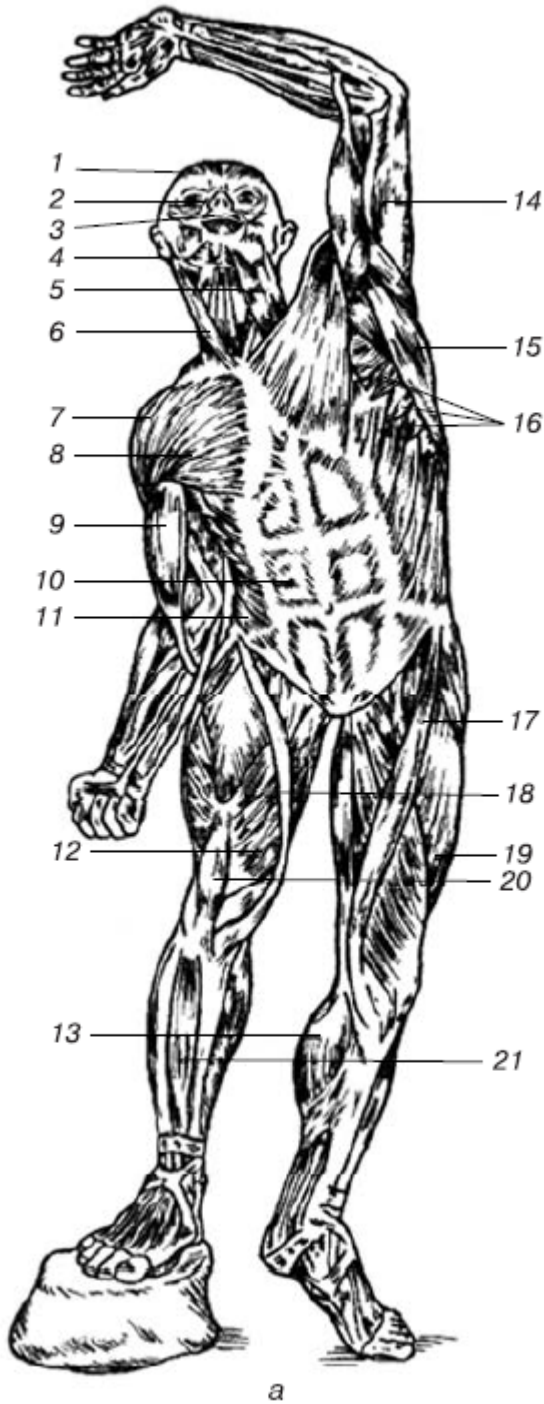
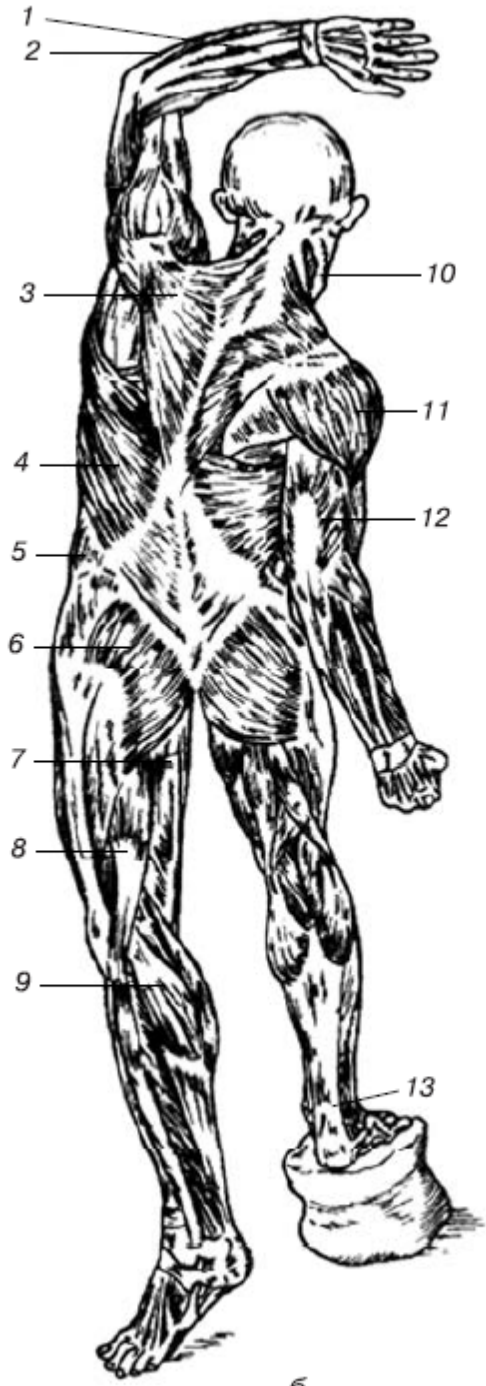


Рис. 3. Мышцы человека:
а – вид спереди:
1 – лобная мышца; 2 – круговая мышца глаза;3 – круговая

мышца рта; 4 – жевательная мышца; 5 – подкожная мышца шеи; 6 – грудино-ключично-сосцевидная мышца; 7 – дельтовидная мышца; 8 – большая грудная мышца; 9 – двуглавая мышца плеча;10 – прямая брюшная мышца; 11 – наружная косая мышца живота;12 – внутренняя и широкая мышцы; 13 – икроножная мышца;14 – трехглавая мышца плеча; 15 – широчайшая мышца спины;16 – передняя зубчатая мышца; 17 – портняжная мышца;18 – четырехглавая мышца бедра; 19 – наружная широкая мышца;20 – сухожилие четырехглавой мышцы бедра;21 – передняя большеберцовая мышца;



б

б – вид сзади.

1 и 2 – разгибатели предплечья; 3 – трапециевидная мышца; 4

– широчайшая мышца спины; 5 – наружная косая мышца живота; 6 – большая ягодичная мышца; 7 – полусухожильная и полуперепончатая мышца; 8 – двуглавая мышца бедра; 9 – икроножная мышца; 10 – ременная мышца шеи; 11 – дельтовидная мышца; 12 – трехглавая мышца плеча; 13 – ахиллово сухожилие

Мышцы, производящие одну и ту же работу (одно и то же движение в данном суставе), называются синергистами, а мышцы, действующие в противоположном направлении, – антагонистами. Так, все мышцы, вызывающие сгибание в плечевом суставе, будут между собой синергисты, разгибатели этого сустава по отношению друг к другу также синергисты. Но две эти группы мышц – сгибатели и разгибатели – одна по отношению к другой являются антагонистами.

В Приложении 1 представлены основные группы мышц, их функции и развивающие упражнения.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о строении и функциях мышц человека.*
2. *Какие мышцы составляют активную часть аппарата движения?*
3. *Дайте общую характеристику видам мышц человека.*
4. *Расскажите о видах работы мышц.*

2.3. Общая характеристика мышечной деятельности

Специфическими элементами мышечного волокна являются *миофибриллы* (тонкие нити, которые тянутся от одного поперечно-полосатого волокна мышцы к другому), системы продольных трубочек – саркоплазматическая сеть (саркоплазматический ретикулум) и система поперечных трубочек – Т-система (она представляет собой выпячивание поверхностной мембраны мышечного волокна внутрь его) [38, 44].

Диаметр миофибрилл составляет 0,5–2 мкм. Поперечная исчерченность образована чередующимися светлыми и темными дисками; оба диска образуют *саркомер* – функциональную единицу сократительного аппарата мышечного волокна. Внутри каждого саркомера тонкие нити не доходят друг до друга, т. е. концы их не соединяются, оставляя пространство, называемое *Н-зона.* Между двумя рядами тонких миофибрилл находятся толстые миофибриллы, занимающие среднее положение в

саркомере. Они скреплены сетевидной структурой, представленной темной полоской – *М-линией.* Толстые нити состоят из белка *миозина,* а тонкие – из *актина.* Между актиновыми и миозиновы-ми нитями расположены поперечные мостики [44, 59].

В основе мышечного сокращения лежит перемещение нитей *актина* относительно нитей *миозина* (рис. 4). Нити актина двигаются, как по туннелю, между миозиновыми фибриллами, за счет чего укорачивается ширина Н-полоски. Такое вклинивание актиновых нитей между миозиновыми приводит к уменьшению длины мышцы (изотоническое сокращение). При изометрическом сокращении одни саркомеры сокращаются, другие растягиваются, что обеспечивает отсутствие изменения длины волокна. В процессе скольжения нитей каждый мостик может сцепиться с одним актиновым участком, продвинуть нить актина на какое-то расстояние, затем отсоединиться от него и войти в контакт со следующим мостиком.

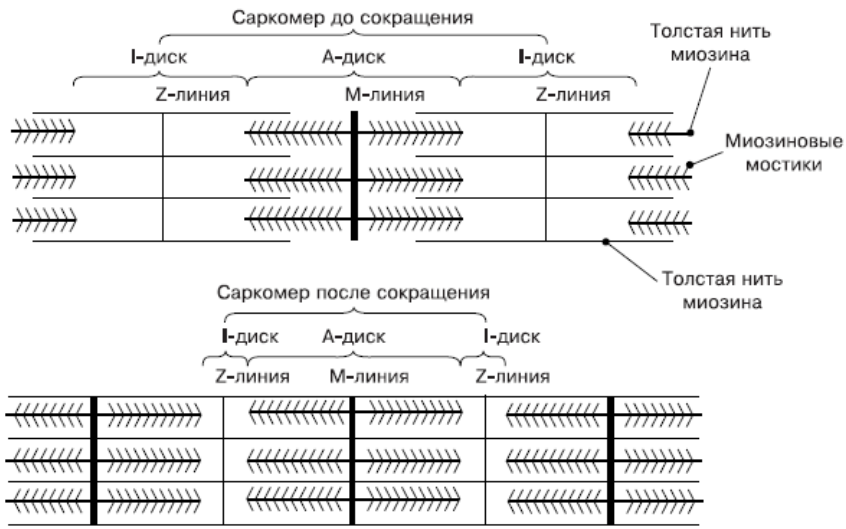


Рис. 4. Механизм мышечного сокращения:

А-диск – нити миозина; I-диск – нити актина;

Z-линия – линия тонкой мембраны, сквозь которую проходят миофибриллы; М-линия – сетевидная структура соединения миофибрилл

Сокращение мышечных волокон происходит со значительным потреблением энергии [38, 44, 59]. Энергию для перемещения нитей дает аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) при ее расщеплении в присутствии ионов кальция (Ca^{2+}). Ферментом, расщепляющим АТФ в мышцах, является миозин, активность

которого резко возрастает при соединении с актином и при образовании белка *актомиозина* в присутствии Ca^{2+}. В состоянии покоя сокращение мышцы не возникает, это связано с тем, что Ca^{2+} находится внутри саркоплазматического ретикулума. Сокращение мышечных волокон и мышц возникает по причине прихода нервных импульсов из ЦНС, и в нервно-мышечном синапсе происходит выделение *ацетилхолина,* который вызывает деполяризацию мембраны мышечного волокна. Возникающий вследствие этого импульс распространяется по мембранам саркоплазматического ретикулума. Изменение потенциала мембраны сопровождается увеличением ее проницаемости для Ca^{2+} и выходом его в межфибриллярное пространство. Кальций способствует образованию актомиозина, под влиянием которого расщепляется АТФ. Освобождаемая при этом энергия используется для скольжения нитей. Эта теория получила название теории «*скользящих нитей».* Вслед за распадом АТФ происходит расщепление ряда других, богатых энергией фосфатных соединений. Освобождаемая энергия в значительной степени используется для восстановления уровня АТФ. Распад фосфатных соединений осуществляется без доступа кислорода, поэтому эта фаза получила название *«анаэробная фаза».* Энергия высвобождается в результате следующей реакции:

1. $АТФ^{миозин} \rightarrow Энергия + АДФ + H_3PO_4 + 10\ ккал \rightarrow$ *Мышечное сокращение*

Расщепление АТФ происходит с большой скоростью. АТФ дефосфорилируется благодаря ферментативному действию миозина и превращается в аденозиндифосфорную кислоту (АДФ), а затем при потере еще одной группы фосфорной кислоты – в адениловую кислоту. Энергия расходуется для сокращения мышц. Так как АТФ расходуется, то длительная мышечная работа невозможна без восстановления (ресинтеза) АТФ.

Ресинтез АТФ происходит за счет энергии, которая освобождается при втором, более медленном процессе дефосфорилирования креатинфосфорной кислоты на креатин и фосфорную кислоту:

2. *Креатинфосфат* $\rightarrow$ *креатин* $+ H_3PO_4 +$ *10, 5 тыс. ккал* $\rightarrow$ *ресинтез АТФ*

За счет этой энергии могут быть выполнены интенсивные, но не продолжительные нагрузки – от 20–30 с до 1–2 мин (бег на 100 м). При более длительных нагрузках происходит расщепление

углеводов:

3. *Гликолиз → глюкозофосфат → 2 молекулы молочной кислоты + Q (гликогемолиз)*

В результате этой реакции происходит распад глюкозы и расщепление глюкозофосфата до молочной кислоты с выделением энергии, которая идет на ресинтез АТФ и креатинфосфата.

Для дальнейших реакций необходимо наличие кислорода – начинается *аэробная* фаза, во время которой происходит распад молочной кислоты до углекислого газа (CO_2) и воды (H_2O):

4. Молочная кислота → CO2 + H2O + 700 ккал

Освободившаяся энергия идет на ресинтез молочной кислоты до глюкозы и гликогена, а также – на восстановление АТФ и креатинфосфорной кислоты.

Запас АТФ в скелетных мышцах обеспечивает всего лишь 10 одиночных сокращений. При максимальном мышечном сокращении имеющихся в тканях запасов АТФ достаточно только на одну секунду. Энергия креатинфосфата, концентрация которого в 3–8 раз больше, чем АТФ, может поддержать такое сокращение в течение еще нескольких секунд. При максимальном сокращении на протяжении нескольких секунд абсолютно необходим анаэробный гликолиз, в котором используются запасы гликогена. Ресинтез гликогена из образующейся при этом молочной кислоты возможен лишь в аэробных условиях, поэтому при работе мышц так необходим кислород. При его отсутствии нарушается ресинтез гликогена и запасы углеводов быстро истощаются. Процесс расслабления мышцы связан с обратным поступлением Ca^{2+} в саркоплазматический ретикулум [59].

Таким образом, механизм мышечного сокращения сопряжен с расходованием энергетических ресурсов. Истощение данных ресурсов приводит к проявлению ряда специфических физиологических состояний организма, о чем речь пойдет далее.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о строении сократительного аппарата мышц.*

2. *Раскройте механизм мышечного сокращения.*

3. *Дайте общую характеристику механизмам потребления*

энергии при мышечном сокращении.

2.4. Физиологические состояния при занятиях физическими упражнениями

В тренировочной деятельности можно выделить три основные периода: *предстартовый, основной (рабочий)* и *восстановительный* [38, 51, 80 и др.].

Предстартовое состояние характеризуется функциональными изменениями, предшествующими началу работы (выполнению физических упражнений). Различают раннее предстартовое состояние, собственно, стартовое состояние и разминку. По своей природе предстартовое состояние – это условно-рефлекторные реакции, готовящие организм к предстоящей работе, ускоряющие процессы врабатывания. Данные изменения связаны с активацией лимбической и симпатоадреналовой систем, повышением в крови катехоламинов (адреналина и норадреналина), глюкозы крови. Кислородтранспортная система (КТС) в этот период приходит в динамику в результате второсигнальных раздражителей, эмоциональных реакций.

В зависимости от поставленной задачи, изменений физиологических функций и эмоционального статуса предстартовое состояние проявляется в трех видах: предстартовой готовности (умеренном эмоциональном возбуждении), лихорадке (возбуждении) и апатии (угнетении) [51, 80].

Занятиям физической культурой должна предшествовать разминка (общая или специальная), т. е. физические упражнения, которые являются вводными к тренировкам и соревнованиям и оптимизируют функциональное состояние организма. Они усиливают возбудимость сенсорных, моторных и вегетативных нервных центров, деятельность желез внутренней секреции; всех звеньев КТС; обеспечивают повышение температуры тела, снижение вязкости мышц, повышение скорости их сокращения, усиление диссоциации оксигемоглобина. В отличие от общей разминки, сопровождающейся перечисленными эффектами, специальная разминка по своему характеру ближе к предстоящей тренировочной деятельности.

В ***рабочем периоде*** различают быстрые изменения функционального состояния организма, определяемые как состояние врабатывания и следующий за ним относительно устойчивый период (устойчивое состояние), характеризующийся медленными изменениями основных физиологических функций.

Врабатывание – это начальный период работы, связанный с настройкой нервной и эндокринной систем, достижением требуемого уровня вегетативных функций, формированием стереотипа движений. Особенностями врабатывания являются замедленность и неодновременность (гетерохронизм) «включения» систем и органов в работу. Присутствует прямая зависимость между интенсивностью работы и скоростью изменения физиологических функций в условиях кислородного дефицита.

При интенсивной работе для начального периода врабатывания характерно состояние *«мертвой точки»* (тошнота, одышка, головокружение, ощущение пульсации сосудов головного мозга, боли в мышцах), которое сменяется при наличии волевых усилий появлением чувства облегчения, *«второго дыхания»* [51].

После врабатывания при выполнении упражнений большой и умеренной мощности в организме занимающегося возникает ***устойчивое состояние,*** которое продолжается от момента завершения врабатывания до начала утомления.

Выделяют два вида устойчивого состояния:

1) *ложное устойчивое состояние* (при выполнении работ большой и субмаксимальной мощности), когда занимающийся достигает уровня максимального потребления кислорода (МПК), но это потребление не покрывает высокого кислородного запроса и образуется значительный кислородный долг;

2) *истинное устойчивое состояние,* которое возникает при выполнении работ умеренной мощности, когда потребление кислорода соответствует кислородному запросу и кислородный долг почти не образуется [51].

При выполнении анаэробных упражнений максимальной мощности рабочий период нельзя выделить, упражнения выполняются в состоянии врабатывания. От особенностей рабочего периода зависит скорость и глубина наступления утомления и процессов восстановления.

В процессе тренировочной деятельности возникает ***утомление*** – функциональное состояние организма, вызванное физической или умственной нагрузкой, проявляющееся в снижении работоспособности, невозможности выполнять дальнейшую работу на требуемом уровне интенсивности, что ведет к чувству усталости и полному отказу от работы. Главными признаками утомления являются снижение работоспособности, изменение функций организма и субъективные симптомы, чувство усталости (общая слабость, вялость в мышцах, тяжесть в голове, недомогание, боли в конечностях, мышцах и др.).

Утомление рассматривается как нормальное физиологическое состояние организма в процессе труда, препятствующее истощению организма.

Главные причины утомления – физическая или умственная нагрузка, а также дополнительные факторы, к которым можно отнести факторы внешней среды (температуру, влажность, атмосферное давление, скорость движения воздуха, солнечную радиацию и др.); несоблюдение санитарно-гигиенических факторов, нарушение процессов труда и отдыха, суточных биоритмов человека, социальные и другие факторы [38, 51 и др.].

Симптомы утомления разделяются на *субъективные* (чувство усталости) и *объективные* (изменение функций организма, которые могут носить различный характер). В начале утомления клинико-физиологические и психофизиологические показатели носят неустойчивый характер, но находятся в пределах существующих нормативов, а затем наблюдается однонаправленное их изменение со значительным снижением функций органов и систем организма и профессиональной деятельности. Изменения происходят в первую очередь в тех органах и системах, которые осуществляют и обеспечивают спортивную деятельность (нервно-мышечном аппарате, кислородтранспортной системе дыхания, системе кровообращения). Вместе с тем ведущее значение в развитии явлений утомления имеет ЦНС, обеспечивающая интеграцию систем организма.

Утомлению предшествует *предутомление,* под которым подразумевают существенное снижение функциональной активности со стороны некоторых органов и систем организма, но компенсированное за счет других функций, вследствие чего общая работоспособность почти не меняется. Данную стадию утомления называют компенсированной, за которой следует стадия декомпенсированного утомления. При длительной физической или умственной нагрузке при нарушении режима труда и отдыха проявления усталости суммируются, переходя в хроническое утомление – состояние, пограничное с патологическим, когда очередной трудовой цикл характеризуется устойчивыми симптомами усталости, для ликвидации которых требуется дополнительный отдых. При его отсутствии развивается *переутомление* – патологическое состояние организма, характеризующееся постоянным ощущением усталости, вялостью, нарушением сна и аппетита, болями в области сердца и другими симптомами, для ликвидации которых дополнительного отдыха недостаточно, а требуется специальное лечение. Основным проявлением переутомления является

снижение спортивных достижений, автоматизма, координированности движений, появление грубых ошибок при выполнении специальных физических упражнений.

После прекращения упражнений происходят обратные изменения в деятельности тех функциональных систем, которые обеспечивали выполнение данного упражнения. Вся совокупность изменений (физиологических, биохимических и структурных), обеспечивающих переход организма от рабочего состояния к уровню покоя, объединяется понятием *восстановления,* т. е. возврата организма к исходному гомеостатическому уровню. Время, необходимое для этого, называется периодом восстановления, во время которого происходит смещение обмена веществ от катаболических процессов к процессам анаболизма. То есть в процессе мышечной работы расходуются кислородный запас организма, фосфагены (АТФ и креатинфосфаты), углеводы (гликоген мышц и печени, глюкоза крови) и жиры. После работы происходит их восстановление. Исключение составляют жиры, восстановления которых может и не быть [51].

Основные процессы восстановительного периода исследователи выделяют следующие: 1) ликвидация кислородного долга;

2) восстановление запасов кислорода; 3) восстановление фосфагенов; 4) восстановление гликогена; 5) устранение молочной кислоты [38, 51, 80 и др.].

1. *Ликвидация кислородного долга.* Восстановительные процессы, происходящие в организме после работы, находят свое энергетическое отражение в повышенном (по сравнению с предрабочим состоянием) потреблении кислорода – кислородном долге. Кислородный долг – это избыточное потребление кислорода сверх предрабочего уровня покоя, которое обеспечивает энергией организм для восстановления до предрабочего состояния, включая восстановление израсходованных во время работы запасов энергии и устранение молочной кислоты. Скорость потребления кислорода после работы снижается на протяжении первых 2–3 мин очень быстро (быстрый, или алактатнь, компонент кислородного долга), а затем более медленно (медленный, или лактатный, компонент кислородного долга), пока не достигает (через 3060 мин) постоянной величины, близкой к предрабочей.

Быстрый (алактатный) компонент кислородного долга связан главным образом с использованием кислорода на быстрое восстановление израсходованных за время работы высокоэнергетических фосфагенов в рабочих мышцах.

Медленный (лактатный) компонент кислородного долга

связан в большой мере с послерабочим устранением лактата (молочной кислоты) из крови и тканевых жидкостей. Кислород в этом случае используется в окислительных реакциях, обеспечивающих ресинтез гликогена из лактата крови (главным образом, в печени и отчасти в почках) и окисление лактата в сердечной и скелетных мышцах. Кроме того, длительное повышение потребления кислорода связано с необходимостью поддерживать усиленную деятельность дыхательной и сердечно-сосудистой систем, обмена веществ в период восстановления [38, 51].

2. *Восстановление запасов кислорода.* Кислород находится в мышцах в форме химической связи с миоглобином. Эти запасы очень невелики: каждый килограмм мышечной массы содержит около 11 мл кислорода. Следовательно, общие запасы «мышечного» кислорода (из расчета на 40 кг мышечной массы у спортсменов) не превышают 0,5 л. В процессе мышечной работы он может быстро расходоваться, а после работы быстро восстанавливаться. Скорость восстановления запасов кислорода зависит лишь от доставки его к мышцам. Сразу после прекращения работы артериальная кровь, проходящая через мышцы, имеет высокое парциальное напряжение (содержание) кислорода, так что восстановление кислорода, связанного с миоглобином, происходит, вероятно, за несколько секунд. Таким образом, уже через несколько секунд после прекращения работы кислородные запасы в мышцах и крови восстанавливаются [51].

3. *Восстановление фосфагенов.* Фосфагены, особенно АТФ, восстанавливаются очень быстро: до 70 % израсходованных фосфагенов уже на протяжении первых 30 с после прекращения работы. А их полное восполнение заканчивается за несколько минут, причем почти исключительно за счет энергии аэробного метаболизма, т. е. благодаря кислороду, потребляемому в быструю фазу кислородного долга. Соответственно, чем больше расход фосфагенов за время работы, тем больше требуется кислорода для их восстановления (для восстановления 1 моля АТФ необходимо 3,45 л кислорода) [38, 51].

4. *Восстановление гликогена.* Израсходованный за время работы гликоген ресинтезируется из молочной кислоты на протяжении 1–2 ч после работы. Расходуемый в этот период восстановления кислород определяет вторую, медленную, или лактатную, фракцию кислородного долга. Однако полное восстановление гликогена в мышцах может длиться до 2–3 дней. Скорость восстановления гликогена и количество его восстанавливаемых запасов в мышцах и печени зависят от двух основных факторов: степени расходования гликогена в процессе

работы и характера пищевого рациона в период восстановления. После очень значительного (более $^3/_4$ исходного содержания), вплоть до полного, истощения гликогена в рабочих мышцах его восстановление в первые часы при обычном питании идет очень медленно и для достижения предрабочего уровня требуется до 2 суток. При пищевом рационе с высоким содержанием углеводов (более 70 % суточного калоража) этот процесс ускоряется – уже за первые 10 ч в рабочих мышцах восстанавливается более половины гликогена, к концу суток происходит его полное восстановление, а в печени содержание гликогена значительно превышает обычное. В дальнейшем количество гликогена в рабочих мышцах и печени продолжает увеличиваться и через 2–3 суток после «истощающей» нагрузки может превышать предрабочее в 1,5–3 раза – феномен суперкомпенсации [51].

5. *Устранение молочной кислоты.* В период восстановления происходит устранение молочной кислоты из рабочих мышц, крови и тканевой жидкости, причем тем быстрее, чем меньше образовалось молочной кислоты во время работы. Важную роль играет послерабочий режим. Так, после максимальной нагрузки для полного устранения накопившейся молочной кислоты требуется 60–90 мин в условиях полного покоя (пассивное восстановление). Однако если после такой нагрузки выполняется легкая работа (активное восстановление), то устранение молочной кислоты происходит значительно быстрее.

Существует четыре основные пути устранения молочной кислоты: 1) окисление до углекислого газа и воды (так устраняется примерно 70 % всей накопленной молочной кислоты); 2) превращение в гликоген (в мышцах и печени) и глюкозу (в печени) – около 20 %; 3) превращение в белки (менее 10 %); 4) удаление с мочой и потом (1–2%). При активном восстановлении доля молочной кислоты, устраняемой аэробным путем, увеличивается. Хотя окисление молочной кислоты может происходить в самых разных органах и тканях (скелетных мышцах, мышце сердца, печени, почках и др.), наибольшая ее часть окисляется в скелетных мышцах, что объясняет, почему легкая работа способствует более быстрому устранению лактата после тяжелых нагрузок [51, 80].

В периоде восстановления выделяют 4 фазы:

1) быстрого восстановления (характерна для кратковременных нагрузок, длится 5 мин, включает восстановление фосфагенов и ликвидацию кислородного долга);

2) замедленного восстановления (устранение кислородного долга замедляется и продолжается от 0,5 до 6-12 ч, восстанавливается частично уровень гликогена);

3) суперкомпенсации, или перевосстановления (характеризуется высокой активностью ферментативных систем организма после мышечной работы, ведущих к ускоренному образованию АТФ и других биохимических и функциональных показателей; длительность фазы зависит от продолжительности работы и глубины произошедших изменений; удержание данной фазы во многом зависит от уровня анаболических гормонов в организме);

4) длительного (позднего) восстановления (характеризуется окончательным полным восстановлением энергетических и функциональных ресурсов организма; длительность зависит от продолжительности фазы суперкомпенсации).

Общие закономерности восстановления функций после работы состоят в следующем. Во-первых, скорость и длительность восстановления большинства функциональных показателей находятся в прямой зависимости от мощности работы: чем выше мощность работы, тем большие изменения происходят за время работы и (соответственно) тем выше скорость восстановления. Это означает, что чем короче предельная продолжительность упражнения, тем короче период восстановления. Так, продолжительность восстановления большинства функций после максимальной анаэробной работы – несколько минут, а после продолжительной работы (например, после длительного бега) – несколько дней. Ход начального восстановления многих функциональных показателей по своему характеру является зеркальным отражением их изменений в период врабатывания.

Во-вторых, восстановление различных функций протекает с разной скоростью, а в некоторые фазы восстановительного процесса – и с разной направленностью, так что достижение ими уровня покоя происходит неодновременно (гетерохронно). Поэтому о завершении процесса восстановления в целом следует судить не по какому-нибудь одному и даже не по нескольким ограниченным показателям, а лишь по возвращению к исходному (предрабочему) уровню наиболее медленно восстанавливающегося показателя.

В-третьих, работоспособность и многие определяющие ее функции организма на протяжении периода восстановления после интенсивной работы не только достигают предрабочего уровня, но могут и превышать его – суперкомпенсация.

Физиологические мероприятия по ускорению процессов восстановления включают в себя контроль за состоянием функций организма, динамикой работоспособности и утомления в период тренировки, а также мобилизацию и использование функциональных резервов организма для ускорения

восстановления. Методы и средства ускорения эффективности восстановления представлены в главе 10.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте характеристику предстартовому периоду тренировочной деятельности.*
2. *Дайте характеристику основному периоду тренировочной деятельности.*
3. *В чем проявляется утомление?*
4. *Дайте характеристику восстановительному периоду тренировочной деятельности.*
5. *Охарактеризуйте основные процессы восстановительного периода.*
6. *Раскройте общие закономерности восстановления функций.*

2.5. Общие физиологические закономерности (принципы) занятий оздоровительной физической культурой

Систематические занятия физической культурой (ОФК не является исключением) вызывают адаптацию (специфическое приспособление) организма к физическим нагрузкам, проявляющуюся в морфологических, метаболических и функциональных изменениях в различных органах и тканях и определяющую тренировочные эффекты. Они проявляются в улучшении разнообразных функций организма, обеспечивающих осуществление данной (тренируемой) мышечной деятельности, и, как следствие, в повышении уровня физической подготовленности (тренированности) занимающегося [38, 51, 80].

При анализе факторов, определяющих тренировочные эффекты, выделяются следующие физиологические закономерности:

1) основные функциональные эффекты тренировки;
2) пороговые (критические) нагрузки для возникновения тренировочных эффектов;
3) специфичность тренировочных эффектов;
4) обратимость тренировочных эффектов;
5) тренируемость, определяющую величину тренировочных эффектов.

1. *Основные функциональные эффекты тренировки.* Систематическое выполнение определенного вида (видов)

физических упражнений (тренировка) вызывает два основных положительных функциональных эффекта:

• усиление максимальных функциональных возможностей всего организма в целом и его ведущих систем, обеспечивающих выполнение тренируемого упражнения (например, об эффекте тренировки выносливости свидетельствует повышение максимальных аэробных возможностей организма – максимальной аэробной мощности и максимальной аэробной емкости);

• повышение эффективности (экономичности) деятельности всего организма в целом и его органов и систем при выполнении тренируемого вида мышечной деятельности (например, при выполнении одинаковой нагрузки у тренированного человека по сравнению с нетренированным или у одного и того же человека до и после определенного периода тренировки отмечаются меньшие функциональные сдвиги в ЧСС, легочной вентиляции, количестве и уровне сократительной активности скелетных мышц, температуре тела, концентрации лактата, катехоламинов и других гормонов в крови и др.), а также снижение энергетических расходов при выполнении данной нагрузки, в частности снижение потребления кислорода [51].

2. ***Пороговые тренирующие нагрузки.*** Не всякая даже систематическая физическая активность может рассматриваться как тренировка, поскольку повышение функциональных возможностей отдельных органов, систем и всего организма в целом, т. е. тренировочные эффекты, возникает только в том случае, если систематические функциональные тренирующие нагрузки достигают или превышают некоторую пороговую нагрузку. Такая пороговая тренирующая нагрузка должна заведомо превышать обычную (повседневную бытовую, или привычную тренировочную) нагрузку. Поэтому принцип пороговых нагрузок часто обозначают как принцип прогрессивной (нарастающей) сверхнагрузки [51].

Наиболее существенное правило при выборе пороговых тренирующих нагрузок состоит в том, что они должны находиться в определенном соответствии с текущими функциональными возможностями данного человека (его ведущих для данного упражнения систем), – принцип индивидуализации.

По мере повышения функциональных возможностей тренирующегося человека пороговая тренирующая нагрузка должна постепенно увеличиваться – принцип постепенности в повышении нагрузки.

Основными параметрами физической нагрузки являются [51]:

• *интенсивность тренировочных нагрузок,* которая определяется по ЧСС и анаэробному порогу (АП) при выполнении глобальных циклических упражнений в процессе тренировки выносливости. Так, чем больше аэробная циклическая нагрузка, тем выше ЧСС. При определении интенсивности нагрузки по ЧСС в основном удается получить представление о нагрузке на сердечно-сосудистую систему (и прежде всего на сердце), тогда как АП связан с метаболизмом в рабочих мышцах. Чем ниже уровень функциональной подготовленности (выносливости) человека, тем ниже должна быть интенсивность тренировочной нагрузки;

• *длительность тренировочных нагрузок.* Чтобы вызвать тренировочный эффект, тренирующая нагрузка должна быть достаточно длительной. Общая продолжительность занятий физической культурой, при которой проявляется заметный тренировочный эффект, составляет для аэробной тренировки (выносливости) 10–16 недель, для анаэробной (скоростно-силовой) – 8-10 недель;

• *частота тренировочных нагрузок.* Данный показатель находится в сложном взаимодействии с другими параметрами тренировочной нагрузки (интенсивностью и длительностью). Он неодинаков для разных контингентов тренирующихся, целей и видов тренировки. В занятиях физической культурой одинаковый эффект может быть достигнут относительно короткими (интенсивными) ежедневными и продолжительными (но менее интенсивными) тренировками 2–3 раза в неделю. Увеличение частоты занятий физической культурой сверх 3-х раз в неделю не дает дополнительного тренировочного эффекта именно в отношении прироста МПК;

• *объем тренировочных нагрузок.* Интенсивность, длительность и частота тренировочной нагрузки в совокупности определяют ее объем. Если интенсивность достигает или превышает пороговую величину, то общий объем служит важным фактором повышения тренировочных эффектов. В целом, чем чаще и длительнее тренировочные занятия (объем нагрузки), тем больше их тренировочный эффект.

3. *Специфичность тренировочных эффектов.* Систематическое выполнение упражнения (тренировка) вызывает специфическую адаптацию организма, обеспечивающую более совершенное выполнение упражнения. Такая адаптация проявляется в специфических тренировочных эффектах – наибольшем повышении результата в упражнении и экономичности его выполнения. Отсюда следует, что тренировочные программы должны составляться так, чтобы развивать специфические

физиологические способности, необходимые для выполнения данного упражнения или данного вида физической деятельности (принцип специфичности тренировки). Специфичность тренировочных эффектов определяется как составом, так и объемом активной мышечной массы [51].

4. ***Обратимость тренировочных эффектов.*** Это свойство проявляется в том, что тренировочные эффекты постепенно уменьшаются при снижении тренировочных нагрузок или вообще исчезают при полном прекращении тренировок (эффект детренировки). После повышения тренировочных нагрузок или возобновления тренировочных занятий вновь возникают положительные тренировочные эффекты. У людей, систематически занимающихся физической культурой, заметное снижение работоспособности отмечается уже через 2 недели детренировки, а через 3–8 мес уровень физической подготовленности снижается до предтренировочного. Особенно быстро уменьшаются тренировочные эффекты в первый период после прекращения тренировок или после резкого снижения тренировочных нагрузок. У занимающихся физической культурой в течение не очень продолжительного времени большинство положительных тренировочных эффектов исчезает за 1–2 мес детренировки [51].

Детренировка приводит к уменьшению числа (плотности) капилляров в ранее тренированных мышцах (декапилляризации), утончению (гипотрофии) мышечных волокон, снижению их окислительного потенциала, особенно в медленных мышечных волокнах.

Свойство обратимости тренировочных эффектов диктует необходимость регулярных занятий физической культурой с достаточной интенсивностью нагрузок – принцип повторности и систематичности занятий.

5. ***Тренируемость.*** Будучи свойством живого организма изменять свои функциональные возможности под влиянием систематических занятий физической культурой, тренируемость характеризует восприимчивость человека к регулярному воздействию занятий, его способность повышать свои специфические функциональные возможности под влиянием систематической нагрузки. Количественно тренируемость (степень тренируемости) может оцениваться величиной тренировочных эффектов: чем больше они в ответ на данную тренировку, тем, следовательно, выше тренируемость [38, 51].

Тренируемость значительно отличается у людей разного пола и возраста: одна и та же тренировка вызывает у них неодинаковые эффекты. И даже в пределах одной и той же

возрастно-половой группы имеются очень большие индивидуальные вариации в тренируемости. У людей одной возрастно-половой группы степень тренируемости в значительной мере определяется исходным (предтренировочным) уровнем функциональных показателей. Разные показатели, характеризующие функциональные возможности разных органов, систем, механизмов и функциональную подготовленность (тренированность) организма в целом, изменяются неодинаково под влиянием тренировки. Однако общее правило состоит в том, что изменение этих показателей тем больше, чем ниже их исходный (предтренировочный) уровень. Степень тренируемости человека тем выше, чем ниже уровень его тренированности (функциональной подготовленности).

По величине и скорости развития тренировочных эффектов выделяются четыре варианта тренируемости [51]:

Высокая быстрая тренируемость: большие эффекты, которые наиболее быстро нарастают в начальном периоде систематических тренировок, а затем изменяются мало, медленно (асимптотически) приближаясь к «уровню насыщения» (максимально возможным тренировочным эффектам).

Высокая медленная тренируемость: большие тренировочные эффекты, нарастающие постепенно, медленно.

Низкая быстрая тренируемость: небольшие тренировочные эффекты, которые нарастают быстро и проявляются уже после относительно короткого периода систематических тренировок, мало изменяясь в дальнейшем.

Низкая медленная тренируемость: небольшие тренировочные эффекты, которые нарастают медленно в процессе систематических тренировок.

Степень тренируемости в большей мере зависит от исходного уровня физиологических функций организма. Этот уровень определяется образом жизни человека, в частности, степенью физической активности, характером питания, предшествующей тренировкой и наследственностью.

Резюмируя, можно сказать, что тренировочные эффекты во многом определяются физиологическими закономерностями, соблюдение которых позволит обеспечить эффективность и результативность занятий ОФК.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите о функциональных эффектах тренировки.*

2. *Каковы пороговые (критические) нагрузки для возникновения тренировочных эффектов?*

3. *Объясните специфичность тренировочных эффектов.*

4. *Расскажите об обратимости тренировочных эффектов.*

5. *Дайте понятие тренируемости как фактора, определяющего величину тренировочных эффектов.*

Глава 3
Теоретико-методологические основы оздоровительной физической культуры

3.1. Цели и задачи оздоровительной физической культуры

ОФК – это специфическая сфера использования средств физической культуры и спорта, направленная на оптимизацию физического состояния человека, восстановление сил, утраченных в процессе труда (учебы), организацию активного досуга и повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов производства и окружающей среды [62, 79, 85, 88 и др.]. Основной целью ОФК *является* укрепление здоровья человека, профилактика заболеваний и восстановление нарушенных функций. Соответственно основными задачами будут являться следующие:

1. Повышение функциональных возможностей организма.
2. Профилактика заболеваний.
3. Индивидуализация оптимальных тренировочных нагрузок в занятиях с оздоровительной направленностью.
4. Использование занятий физическими упражнениями в борьбе с вредными привычками.
5. Приобщение людей различного возраста, пола и состояния здоровья, в том числе инвалидов, к активным физкультурно-оздоровительным занятиям.
6. Внедрение ОФК в повседневную жизнь как неотъемлемого компонента здорового образа жизни.
7. Развитие профессионально важных двигательных качеств, повышение работоспособности.

Основными и наиболее общими принципами применения ОФК следует считать [62, 79, 88]:

• целенаправленность методик ОФК, предопределяемая конкретным функциональным дефицитом в двигательной, чувствительной, вегетативно-трофической сфере, сердечно-сосудистой и дыхательной деятельности;

• дифференцированность методик ОФК в зависимости от типологии функционального дефицита, а также от степени его выраженности;

• адекватность нагрузки ОФК индивидуальным возможностям занимающегося, оцениваемым по общему состоянию, состоянию

кардиореспираторной и локомоторной систем, с целью достижения тренирующего эффекта;

• последовательная стимуляция активных воздействий путем расширения средств ОФК, возрастания тренировочных нагрузок и тренирующего воздействия на определенные функции и весь организм занимающегося;

• комплексность применения методик ОФК.

Перечисленные принципы применения средств ОФК являются обязательными при построении тренировочного комплекса.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Раскройте основную цель и задачи ОФК.*

2. *Представьте основные и наиболее общие принципы применения ОФК.*

3.2. Принципы построения тренировки в оздоровительной физической культуре

Основные закономерности и построенные на них принципы тренировки в ОФК базируются на дидактических принципах, принятых в образовательной педагогике, и принципах спортивной тренировки (направленности к высшим достижениям; углубленной специализации; непрерывности тренировочного процесса; единстве постепенности увеличения нагрузки и тенденции к максимальным нагрузкам; волнообразности и вариативности нагрузок; цикличности процесса подготовки; единстве взаимосвязи структуры соревновательной деятельности и структуры подготовленности) [34, 83, 84, 89 и др.]. Однако, будучи пограничной областью между спортом высших достижений, с одной стороны, и лечебной физической культурой – с другой, специфическая сфера ОФК предполагает своеобразие закономерностей и принципов, а также их взаимосвязи (рис. 5) [34].

Рис. 5. Принципы построения тренировки в ОФК

Принцип доступности. Применяемые программы по ОФК должны быть доступны для занимающихся в координационном и функциональном плане, отвечать духовным и интеллектуальным запросам занимающихся. В связи с этим скрининг состояния здоровья и физической подготовленности необходим для снижения факторов риска, снижения вероятности получения травм. В настоящее время большое внимание уделяется разработке программы тестирования занимающихся по ряду показателей, включающих оценку функционального состояния сердечнососудистой системы, физических качеств, методы ортопедического обследования и др.

Принцип «не навреди». Физические упражнения, применяемые в тренировке ОФК, способны активно воздействовать на все органы и системы организма. Их воздействие в широком аспекте на весь организм определяет показания и противопоказания к использованию ОФК.

В качестве противопоказаний к занятиям ОФК выступают состояния, характеризующиеся наличием ограничений в адаптации к физическим нагрузкам:

• острый период заболевания и его прогрессирующее течение;

• тяжелые органические заболевания ЦНС;

• болезни сердечно-сосудистой системы: аневризма сердца и крупных сердечных сосудов, ишемическая болезнь сердца с

частыми приступами стенокардии, перенесенный инфаркт миокарда (до 6 мес), недостаточность кровообращения II–III степени, некоторые нарушения ритма сердца (мерцательная аритмия, полная АВ-блокада), гипертоническая болезнь II–III стадии, тромбофлебит и частые кровотечения любой этиологии;

• болезни органов дыхания: бронхиальная астма с тяжелым течением, тяжелые формы бронхоэктатической болезни;

• заболевания печени и почек с явлениями недостаточности функции;

• болезни эндокринной системы при выраженном нарушении функций;

• болезни опорно-двигательного аппарата с резко выраженными нарушениями функций и болевым синдромом;

• прогрессирующее снижение зрения, глаукома, миопия высокой степени.

Однако при этом не исключается применение лечебной физической культуры при строгом соблюдении адекватности тренировочных нагрузок состоянию занимающихся и под строгим медицинским контролем.

Принцип биологической целесообразности. Выбор тренирующих воздействий и их организация производятся исходя из моторной специфики конкретного вида двигательной активности, знаний функциональных и адаптационных возможностей организма. Представления о физиологических механизмах и количественно-временных параметрах развития соответствующих приспособительных перестроек в организме являются объективными предпосылками к принятию конкретных решений по определению содержания и организации ОФК.

Рассмотрим ряд феноменов, лежащих в основе принципа биологической целесообразности [34,35].

Феномен сверхнагрузки заключается в том, что если ткань или орган системы вынуждены преодолевать нагрузку, к которой они не адаптировались, то они не повреждаются и не слабеют, а, наоборот, становятся сильнее, начинают лучше функционировать. В частности, диапазон интенсивности нагрузки, вызывающий положительные адаптационные изменения в организме (в первую очередь кардиореспираторной системы), должен составлять максимум 50–80 % от ЧСС. Различают кратковременный адаптационный эффект от нагрузки и долгосрочный. После выполненной физической работы наступает утомление, а через некоторое время после него наблюдается улучшение метаболических процессов и функций работающих органов и систем – фаза *суперкомпенсации.* Наложение срочных адаптивных процессов (при тренировке в фазе суперкомпенсации) приводит к

долгосрочным адаптивным изменениям, что возможно лишь при регулярных занятиях на выносливость. В связи с этим ОФК рекомендуется заниматься 3–5 раз в неделю [34].

Важное значение для построения тренировочных программ ОФК имеет учет *специфического воздействия физических упражнений* на организм занимающихся, суть которого в том, что наиболее выраженные адаптационные изменения под влиянием физических нагрузок происходят в органах и функциональных системах, которые нагружаются в большей степени, например:

• при занятиях оздоровительным бегом не увеличивается сила мышц верхних конечностей;

• тренировка медленных мышечных волокон не оказывает влияния на быстрые мышечные волокна;

• тренировка на выносливость приводит к увеличению числа сократительных белков, актина и миозина в мышцах, а тренировка на силу – к увеличению митохондрий и капилляров и др.

В связи с этим при планировании тренировок ОФК следует учитывать чередование направленности тренирующего воздействия нагрузок.

При планировании тренировок ОФК нужно брать во внимание факт *обратимости адаптационных изменений* [38, 51, 80]. При перерыве и прекращении занятий положительные структурные и функциональные сдвиги постепенно снижаются и исчезают.

Программно-целевой принцип. Углубленные знания о физиологических механизмах тренировки, в частности ОФК, позволяют представить процесс как монолитное, многоуровневое целое, дифференцированное на части, содержание и организация которого определяются целевыми задачами и объективными предпосылками, исходящими из закономерностей развития процесса адаптации организма к конкретному режиму мышечной деятельности.

В соответствии с программно-целевым принципом разработки программы тренировки вначале формируются конкретные целевые задачи, затем определяются объективно необходимые для их реализации содержание, объем и организация тренировочной нагрузки [12]. Отсюда процедура программирования – это создание объективно необходимых условий для достижения того конкретного тренировочного эффекта, который выступает в качестве причинной предпосылки к реализации целевых задач тренировки ОФК. На этом основании и принимается решение о подборе соответствующего содержания процесса тренировки и ее организации. На рис. 6 приведена

последовательность реализации данного принципа [34].

Цель и задачи: укрепить здоровье, улучшить кондицию, похудеть, получить удовольствие, корректировать фигуру
Диагноз: собеседование, анкетирование, заключение врача, тестирование
Вид занятий ОФК: классическая аэробика, степ-аэробика, аквааэробика, ци-гун и др.
Материально-техническое и методическое обеспечение: наличие бассейна, степ-платформ и др.; обеспеченность специалистами по ОФК
Программа: низкой интенсивности, высокой интенсивности. Индивидуальный тренинг, групповые занятия и др.
План: расписание, количество занятий в неделю и др.
Реализация плана
Коррекция
Контроль: врачебно-педагогический, тестирование и др.

Рис. 6. Реализация программно-целевого принципа при построении тренировочного процесса в ОФК

Принцип интеграции. Данный принцип предписывает необходимость учета знаний, накопленных в области физической культуры и спорта, и опоры на них. Это – разработки по теории и методике управления процессом тренировки, построению тренировочного занятия [83, 84, 89 и др.], психологии физической культуры [72], лечебной физической культуре [85], физиологии спорта [38, 51, 80].

Взаимосвязь и взаимодействие психических и физических сил человека. Целостность человеческой личности проявляется прежде всего во взаимосвязи психических (сфера эмоций, чувств и мышления) и физических сил организма. Человек реализует себя в обществе только в том случае, если он имеет достаточный уровень психической энергии, определяющей его работоспособность и, в то же время, достаточную пластичность, гармоничность психики, позволяющую адаптироваться к

обществу, быть адекватным его требованиям. Для здоровой личности характерна устойчивая «Я-концепция» – позитивная, адекватная, стабильная самооценка [74].

Добиться оздоровительного эффекта при занятиях ОФК можно лишь в том случае, если рассматривать все действия и проявления человека как отражение его единой телесно-психической сущности. Физические нагрузки достаточной продолжительности и интенсивности дают положительные психологические эффекты. В то же время владение простейшими психологическими приемами концентрации внимания, расслабления мышц, релаксации и другими будет способствовать более эффективному положительному воздействию упражнений на организм занимающихся.

Принцип индивидуализации. Соблюдение данного принципа – одно из главных требований тренировки в ОФК. При этом ажно помнить, что нет физической нагрузки большой или малой, есть нагрузка, соответствующая или не соответствующая возможностям организма. Поэтому более рационально дозирование физической нагрузки в тренировке ОФК, основанное на учете физических и функциональных возможностей индивида, что выявляется тестированием физических качеств и определением рабочего уровня ЧСС чаще всего по формуле Карвонена:

$$ЧСС_р = [(220 – возраст) – ЧСС_п] \chi ИТН + ЧСС_п,$$

где $ЧСС_р$ – ЧСС рекомендуемая для кардиотренировки; $ЧСС_п$ – ЧСС в покое; ИТН – заданная интенсивность тренировочной нагрузки – 50–85 % от максимальной ЧСС (0,5; 0,6; 0,7 и т. д.) [45].

Проведение данных исследований позволяет контролировать индивидуальную реакцию организма на предложенную физическую нагрузку. Применение современной аппаратуры с использованием компьютера дает возможность записывать пульсовую кривую занятия как при персональной тренировке, так и при групповых занятиях.

Разработанные педагогические приемы повышения интенсивности занятий за счет амплитуды движений, замены движений высокой интенсивности движениями низкой, темпа выполнения элементов (на каждый счет, через такт и т. п.), перемещения позволяют индивидуализировать процесс даже в условиях групповых занятий [45].

Индивидуальный подход должен учитывать не только физиологическое, но и психологическое состояние человека.

Индивидуальные различия, проявляющиеся в психической деятельности и поведении, обусловлены как наследственностью, так и жизненным опытом, приобретенным в результате обучения и воспитания. Таким образом, индивидуальность человека представляет собой единство природного и социального.

Принцип половых различий. При комплектовании групп и составлении программ ОФК следует учитывать анатомо-физиологические различия между мужчинами и женщинами: мужчины обладают большими силовыми возможностями, выносливостью; женщины – лучшей координацией, гибкостью.

Принципы возрастных изменений в организме. В последние годы сформировалась новая научно-технологическая область знаний, изучающая фундаментальные закономерности возрастного развития двигательной деятельности человека [9].

С возрастом увеличиваются общая масса тела, количество ключевых ферментов аэробного и анаэробного обмена в скелетных мышцах, повышаются запасы энергетических веществ в тканях, совершенствуется работа вегетативных систем. Все эти показатели достигают наибольшего развития к 20–25 годам, а после 40 лет показатели физической работоспособности человека постепенно снижаются и к 60 годам становятся примерно в 2 раза меньше, чем в 20 лет [59]. Процесс старения приводит к снижению силовых показателей и гибкости.

При разработке тренировочных программ ОФК учитываются возрастные особенности человека [79, 88 и др.].

Принцип гармонизации всей системы ценностных ориентаций человека. Без понимания человеком высших аспектов бытия (смысла жизни, ее целей, путей самореализации, согласия со своей совестью и т. д.) и разрешения проблем с этих позиций невозможно приближение к оптимальному состоянию здоровья, так как неудовлетворенность (часто неосознаваемая) своей жизнью всегда порождает напряжение и может привести к различного рода заболеваниям. Активная, деятельная позиция в жизни, выбор путей, постановка и достижение цели, позволяющей человеку реализоваться, всегда освобождают дополнительную энергию, мобилизуют ресурсы и тем самым обеспечивают более высокий уровень здоровья.

Принцип биоритмической структуры. Учет биоритмов позволяет получать максимальный оздоровительный эффект при гораздо меньшей затрате сил. Разные люди характеризуются определенным хронотипом, т. е. характером суточного ритма бодрствования и сна, и делятся на «жаворонков», «сов» и «голубей».

Значительные различия наблюдаются и в хронолабильности –

устойчивости, прочности биоритмической структуры. С суточным ритмом синхронизировано около 300 физиологических функций. Тип суточного ритма у человека постоянен, его практически нельзя изменить, остается только подчинить этому ритму свою жизнь. Наибольшая работоспособность приходится на время 8-10 и 17–18 ч.

У женщин изменение работоспособности зависит от фаз овариально-менструального цикла: наиболее высокий психический и физический тонус наблюдается на 3-й неделе при средней продолжительности цикла 28 дней [51, 80 и др.].

Опираясь на сказанное, при построении тренировки стоит учитывать абсолютно все перечисленные принципы для создания максимального комфорта для занимающихся, обеспечения результативности тренировки и, соответственно, улучшения общего здоровья тренирующихся.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику принципам построения тренировки в ОФК.*

2. *Покажите взаимосвязь и различие между принципами доступности, индивидуализации, возрастных изменений в организме и «не навреди».*

3. *Объясните феномены, лежащие в основе принципа биологической целесообразности.*

4. *Раскройте последовательность реализации программно-целевого принципа при построении тренировочного процесса в ОФК.*

3.3. Методика построения тренировочных программ и их характеристика в оздоровительной физической культуре

Тренировочная программа ОФК – специально организованная форма двигательной активности преимущественно оздоровительной направленности [30].

Тренировочные программы ОФК, специально организованные в рамках групповых или индивидуальных (персональных) занятий, могут иметь как оздоровительно-кондиционную направленность (снижение риска развития заболеваний, достижение и поддержание должного уровня физического состояния), так и преследовать цели, связанные с развитием способностей к решению двигательных и спортивных задач на достаточно высоком уровне.

На сегодняшний день накоплено большое количество сведений и рекомендаций по построению занятий оздоровительной направленности. Приоритеты в разработке принадлежат Международной ассоциации оздоровительных, теннисных и спортивных клубов (IHRSA), Международной ассоциации двигательной активности и танцев (IDEA), Всемирной организации фитнеса (WFO), Европейской конфедерации «Спорт и здоровье» (CESS) и др. В соответствии с перечнем Общероссийского классификатора продукции и услуг оздоровительные (фитнес-технологии) программы дифференцированы по следующим направлениям:

• аэробным программам;
• силовым программам;
• программам смешанного формата;
• программам «Body & Mind» (разумное тело);
• танцевальным программам;
• программам с использованием восточных единоборств [69].

Классификация тренировочных программ ОФК основывается на:

а) одном виде двигательной активности (например, аэробике, оздоровительном беге, плавании и др.);

б) сочетании нескольких видов двигательной активности (например, аэробики и бодибилдинга; аэробики и стретчинга; оздоровительного плавания и бега и др.);

в) сочетании одного или нескольких видов двигательной активности и различных факторов здорового образа жизни (например, аэробики и закаливания; бодибилдинга и массажа;

оздоровительного плавания и комплекса водолечебных восстановительных процедур и др.) [30, 33, 34 и др.].

В свою очередь, программы, основанные на одном виде двигательной активности, могут быть разделены на тренировочные программы, в основу которых положены:

• виды двигательной активности аэробной направленности;
• оздоровительные виды гимнастики;
• виды двигательной активности силовой направленности;
• виды двигательной активности в воде;
• рекреативные виды двигательной активности;
• средства психоэмоциональной регуляции.

Кроме того, выделяют интегративные, обобщенные тренировочные программы, ориентированные на специальные группы населения для:

• детей;
• пожилых людей;
• женщин в до– и послеродовом периоде;

• лиц с высоким риском заболеваний, или имеющих заболевания;

• программы коррекции массы тела.

Такое многообразие тренировочных программ ОФК определяется стремлением удовлетворить различные физкультурно-спортивные и оздоровительные интересы широких слоев населения. Учитывая, что в содержание понятия ОФК входят многофакторные компоненты (планирование жизненной карьеры, гигиена тела, физическая подготовленность, рациональное питание, профилактика заболеваний, социальная активность, психоэмоциональная регуляция, в том числе борьба со стрессами и другие факторы здорового образа жизни), количество создаваемых тренировочных программ ОФК практически не ограничено.

Однако это не означает произвольность построения тренировочных программ ОФК – использование различных видов двигательной активности должно соответствовать основным принципам физического воспитания.

Структура занятия определяется динамикой работоспособности занимающихся – ее нарастанием в начале занятия, поддержанием в ходе тренировки и снижением к окончанию. С учетом динамики работоспособности в рамках отдельного занятия выделяют три его части: *подготовительную, основную* и *заключительную*. Каждое занятие, отличаясь разнообразием построения, включает обязательную разминку, подготавливающую организм к работе; последующую аэробную тренировку, обеспечивающую решение главных задач занятия – развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, и заключительную часть. В заключительной части решаются релаксационные задачи на снятие напряжения [30, 33, 34].

Подготовительная часть (разминка) создает предпосылки для основной работы – это комплекс специально подобранных упражнений, нацеленных на эффективную подготовку организма занимающегося к предстоящей работе. Ее продолжительность составляет 7-10 % отводимого на занятие времени.

Основная часть занятия выполняет главную функцию, так как в ней решаются все категории задач тренировки ОФК. Ее продолжительность – 80–85 % времени.

Заключительная часть является важной составляющей структуры занятия. Ее продолжительность занимает 3–5% времени, отведенного на занятие. Она обеспечивает восстановление организма до исходного состояния, включает глубокий стретчинг.

Таким образом, какой бы оригинальной ни была та или иная

тренировочная программа ОФК, в ее структуре должны присутствовать следующие части (компоненты):

• разминка;

• аэробная часть;

• кардиореспираторный компонент (часть программы, ориентированная на развитие аэробной производительности);

• силовая часть;

• компонент развития гибкости (стретчинг);

• заключительная (восстановительная) часть.

Приведенная обобщенная структура тренировочной программы ОФК может подвергаться изменениям в зависимости от целевой направленности занятий, уровня физического состояния занимающихся и других факторов.

Например, в тренировочных программах ОФК, основанных на оздоровительных видах гимнастики, различают 8 целевых компонентов, или блоков [33, 34 и др.]:

1) подводящий (подготовку организма занимающегося к упражнениям);

2) аэробный (развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма);

3) танцевально-хореографический (реализацию эстетических мотивов и установок, развитие координационных способностей);

4) корректирующий (коррекцию фигуры и упражнения силового характера);

5) профилактический (профилактику различных заболеваний);

6) дополнительный (развитие ловкости, гибкости, вестибулярной устойчивости);

7) произвольный (развитие музыкально-ритмических способностей);

8) релаксационный (восстановление после занятий, снятие напряжения и расслабление).

Важным компонентом современных тренировочных программ ОФК является *стретчинг* – система специально фиксируемых положений определенных частей тела с целью улучшения эластичности мышц и развития подвижности в суставах [30, 33, 34]. Организованные после основной разминки, по окончании аэробной или силовой части тренировки, а также в виде самостоятельного занятия упражнения стретчингом снижают чрезмерное нервно-психическое напряжение, ликвидируют синдром отсроченной боли в мышцах после нагрузок, служат профилактикой травматизма. Физиологическая основа стретчинга – миотонический рефлекс, вызывающий активное сокращение волокон в принудительно растянутой мышце и

усиление в ней обменных процессов. В результате систематических занятий значительно увеличивается эластичность мышечной ткани, связок, возрастает амплитуда движений в суставном комплексе. Рациональный вариант стретчинга предполагает использование двух типов тренировочных комплексов. Первый тип (избирательной направленности) характеризуется применением ряда упражнений (как правило, 5–7) с участием одних и тех же мышечных групп, что вызывает локальный, но значительный по воздействию эффект. Второй тип комплекса формируется из упражнений, каждое из которых направлено на определенную мышечную группу. Целесообразно заниматься стретчингом по 15–30 мин ежедневно, чередуя различные по направленности варианты. Основные процедуры тонического стретчинга выполняются в положении стоя, с выпадами и наклонами тела, сидя и лежа. Продолжительность удержания позиций – от 5 до 30 с и зависит от уровня подготовленности занимающихся [33, 34 и др.].

Основными условиями, способствующими эффективной реализации тренировочных программ ОФК в современных условиях, являются:

1) формирование у занимающихся осознанного отношения к занятиям ОФК, позволяющего обеспечить их активность и, в конечном счете, результативность тренировок;

2) составление комплексов упражнений с учетом подготовленности занимающихся и специфики выполняемой ими работы в течение дня, желательно с доступными для выполнениями упражнениями;

3) составление программы занятий исходя из конкретных целей, которые ставятся перед занимающимися: активный отдых, повышение уровня физической подготовленности, снижение массы тела, профилактика какого-либо заболевания и т. д.;

4) нацеленность тренировочной программы ОФК на получение удовольствия от занятий, а не на цифры охвата населения. Выдвижение на первый план потребностей, мотивов и интересов самих занимающихся;

5) объективная оценка состояния здоровья и уровня физической подготовленности занимающихся (тестирование должно быть систематическим, комплексным, проводиться через определенные промежутки времени, так как это способствует поддержанию интереса занимающихся к программе);

6) обеспечение общения занимающихся друг с другом на фоне положительных эмоций в процессе выполнения упражнений;

7) создание безопасных условий для занимающихся с должным уровенем медицинского обеспечения.

Соблюдение описанных условий будет способствовать созданию оптимальных программ ОФК.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие тренировочной программы ОФК.*
2. *Раскройте классификацию тренировочных программ ОФК.*
3. *Расскажите о структуре занятий ОФК.*
4. *Дайте понятие стретчинга и его места в структуре занятия ОФК.*
5. *Раскройте основные факторы, способствующие эффективной реализации тренировочных программ ОФК в современных условиях.*

3.4. Контроль и регулирование физической нагрузки в оздоровительной физической культуре

В занятиях ОФК применяется врачебно-педагогический контроль, который проводится перед началом занятий и не реже 1 раза в год [33, 62, 85 и др.]. Целесообразно пройти его с участием специалистов разного профиля (терапевта, хирурга, невропатолога, ларинголога и др.) с тем, чтобы наиболее полно определить состояние обследуемого, выявить все имеющиеся у него отклонения, правильно решить вопросы допуска к занятиям и определить приемлемую нагрузку. При этом применяются как клинические, так и инструментальный методы обследования (антропометрия, электрокардиография, спирометрия и др.). Обязательны функциональные пробы. На основании такого обследования врач дает тренеру заключение о здоровье, об уровне физического развития и функционального состояния, решает вопросы допуска к занятиям, вносит рекомендации по лечебно-профилактическим мероприятиям, образу жизни, режиму и методике занятий.

Два-четыре раза в год проводятся повторные (этапные) обследования по сокращенной методике, включающей опрос, общий осмотр, простые методы обследования, функциональные пробы. Их задача – выявить изменения, произошедшие под влиянием занятий, и, при необходимости, рекомендовать соответствующие коррективы процесса оздоровления. После перенесенных заболеваний, травм, перерывов, а также при появлении жалоб, признаков переутомления, снижения работоспособности проводятся дополнительные обследования. Кроме того, врач совместно с тренером определяет влияние нагрузок непосредственно в условиях занятий.

Обследования проводятся в поликлиниках, кабинетах врачебного контроля при консультации во врачебно-физкультурном диспансере; могут осуществляться и при амбулаториях на производственных предприятиях, где динамические наблюдения и контроль ведут прикрепленные врачи.

В качестве критериев для оценки эффективности оздоровления используются показатели: посещаемости, отношения к занятиям, самочувствия и настроения занимающегося, сна, аппетита, работоспособности, степени восстановления к очередному занятию, заболеваемости, динамики здоровья, физического развития, объективные показатели врачебного и педагогического контроля, а также самоконтроля.

Регулярный контроль за состоянием занимающегося и определение эффективности занятий позволяют правильно планировать нагрузку и, при необходимости, вовремя вносить соответствующие коррективы.

Одним из важнейших критериев оценки правильности построения занятий и их эффективности является соответствие нагрузки состоянию занимающегося [85]. Нагрузка в занятиях ОФК должна быть достаточной, но не чрезмерной, чтобы не превысить возможности организма, не вызвать чрезмерного утомления, снижая не только оздоровительный эффект, но и интерес к занятиям.

Гиперкинезия (чрезмерная двигательная активность), как и гипокинезия (недостаток движений) отрицательно сказывается на здоровье. Поэтому нагрузку в ОФК обязательно надо планировать с учетом привычного двигательного режима, в котором протекает жизнедеятельность занимающегося, определяя «разумную» добавку к нему в виде занятий физическими упражнениями.

Оптимальным в оздоровительных целях считается вариант с 2–3 занятиями в неделю, при дополнении их ежедневной утренней гигиенической зарядкой, ходьбой или другими циклическими упражнениями в течение дня по 20–30 мин и двигательно-активным проведением выходного дня.

Рекомендуемая продолжительность каждого занятия – 6090 мин при двухразовой тренировке; 45–60 мин – при трехразовой; до 45 мин, если занятия проводятся чаще (например, по 20 мин 5–6 раз в неделю). Моторная плотность оздоровительных занятий составляет от 30 до 70 % (в среднем 50–60 %), примерные затраты энергии – 300 ккал/ч. Пульсовой режим достаточно вариативен: 140–160 уд./мин – в занятиях молодых людей, 120–140 – для лиц среднего возраста, 110–130 – в старшем возрасте и

не более 120 уд./мин – после 60 лет. В старшем и пожилом возрастах нередко встречаются достаточно хорошо подготовленные физически люди – для них могут устанавливаться более высоко допустимые нагрузки. Однако, как правило, к этому возрасту люди успевают перенести различные болезни, которые ослабляют организм, снижают уровень подготовленности, и поэтому они бывают склонны к тахикардической реакции на нагрузку. В этой связи для них и установлены такие, казалось бы, низкие, а в действительности – адекватные уровни допустимой нагрузки, выраженные показателями пульса в 120 уд./мин.

Через 1–2 мин после серии упражнений и по окончании занятия частота пульса во всех случаях должна быть не больше 100 уд./мин, а к 15-20-й минуте после занятия восстановление должно быть практически полным. Поэтому по врачебным показаниям в оздоровительных занятиях предпочтение должно отдаваться относительно легко дозируемым упражнениям.

Увеличение со временем величины нагрузки и сложности упражнений должно связываться с улучшением функционального состояния, самочувствия и объективных показателей подготовленности занимающегося. Проявлению последних способствует расширение диапазона применяемых упражнений, повышение моторной плотности занятий с 30–40 до 60–80 % у молодых и 50–60 % – у старших возрастов.

В решении задач оздоровления важнейшую роль играет тренер. Он ведет педагогический контроль за занимающимся по показателям самочувствия, отношения к занятию, посещаемости, проявляемому интересу и степени удовлетворенности, но также и по объективным показателям: ЧСС, частоты дыхания, восстанавливаемости их после упражнения по периодически проводимым тестам и контрольным измерениям. Эти показатели могут многое сказать об эффективности оздоровления. Поэтому тестирование нужно проводить не реже 1 раза в 3 месяца с соблюдением определенных условий до нагрузки (желательно и во время упражнения) и обязательно после нее в одинаковых условиях: проведение в одно и то же время, предложение одинаковых упражнений в разминке и занятии, соблюдения режима приема пищи (за 1,5–2 ч до тестирования) и ее состава – этим будут обеспечены стандартные условия, и обнаруженные в ходе тестирования изменения можно будет с большим основанием отнести именно на влияние оздоровительных занятий.

При этом следует иметь в виду, что каждый человек имеет индивидуальные особенности, реактивно влияющие на

результаты тестирования. Поэтому в оценке его состояния и динамики показателей сравнивать полученные данные следует прежде всего с его собственными характеристиками и только во вторую очередь – с любыми среднестатистическими стандартами.

В качестве ориентира для определения нагрузки могут использоваться относительно простые показатели:

• степень восстановления после нагрузки: через 1–2 мин ЧСС не должна превышать 100–120 уд./мин;

• ЧСС после 2-минутного бега на месте в темпе 180 шагов в минуту или дозированного подъема по лестнице через 1–2 мин – не более 100 уд./мин;

• наличие одышки.

Разделение занимающихся на так называемые функциональные классы для лиц с признаками сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе и ранее перенесенных: 1-й функциональный класс – подъем по лестнице на 6-й этаж без одышки; 2-й функциональный класс – до 5-го этажа; 3-й функциональный класс – одышка появляется уже между 2–3 этажами; 4-й класс – при минимальной нагрузке или в покое (его возможности ограничиваются только лечебной физической культурой).

Существенным дополнением к врачебно-педагогическому контролю служит самоконтроль – наблюдение занимающегося за состоянием своего здоровья, влиянием занятий на самочувствие, сон, аппетит, настроение, работоспособность, работу сердца и т. д. Самонаблюдение должно фиксироваться в специальном дневнике, куда следует также заносить основные показатели нагрузки; сведения о ее характере, субъективной оценке ее величины и напряженности состояния во время упражнения. Дневник периодически должен предъявляться тренеру для ознакомления, сверки со своими данными и внесения корректив в организацию, содержание и другие характеристики занятий, уточнения задач на определенные периоды и др.

Признаками *несоответствия* нагрузки состоянию занимающихся служат: резкая утомляемость на занятиях, бледность, одышка, слабость, чрезмерное учащение пульса (более 180 уд./мин у молодых и здоровых лиц и свыше 140 уд./мин у пожилых), нарушение сердечного ритма, значительное повышение или падение АД, появление головной боли, болей в области сердца, уха, правого подреберья, замедление восстановления, нарушение сна, расстройство кишечника, ухудшение аппетита, настроения; появление раздражительности, либо наоборот – апатии, потери интереса к занятиям, снижение работоспособности, а также ухудшение определенных

показателей. В этих случаях необходима консультация врача и соответствующие изменения в организации и содержании ОФК.

Критерием оценки интенсивности занятий ОФК является самочувствие. Физические нагрузки не должны вызывать состояния чрезмерного внутреннего напряжения. Оптимальной следует признать такую интенсивность занятий, при которой занимающиеся испытывают положительные эмоции и не контролируют движения отдельных звеньев тела, ритм дыхания, не прибегают к волевым усилиям [30, 85 и др.].

Оптимальная интенсивность нагрузки – категория индивидуальная, она обусловлена уровнем подготовленности, опытом и стажем занятий ОФК, самочувствием, состоянием здоровья и другими факторами. Таким образом, физическая нагрузка должна быть выбрана оптимальной для каждого занимающегося. Если нагрузка слишком мала, она не дает никакого эффекта. Чрезмерное утомление может привести к травмам.

Соответственно необходима регистрация параметров, используемых в физической рекреации нагрузок. Поэтому возникает целесообразность разработки дескрипторов (описательных характеристик нагрузки), которые отражали бы в первую очередь основные компоненты психофизиологического состояния человека, выражающегося в получении чувства удовольствия от двигательной активности [30].

С опытом и ростом уровня подготовленности интенсивность занятий ОФК, естественно, повышается. В зависимости от состояния организма одна и та же нагрузка может оказать различное воздействие на организм. Для того чтобы определить каждому занимающемуся оптимальный режим нагрузки, адекватный его возможностям, планирование тренировочного процесса необходимо осуществлять, ориентируясь на зоны интенсивности физической нагрузки, по ЧСС:

• первый тренировочный диапазон нагрузки (ЧСС 130–150 уд./мин) рекомендован для начального этапа физической подготовки занимающихся. Обеспечивает развитие аэробной работоспособности;

• второй тренировочный диапазон нагрузки (ЧСС 150–180 уд./мин) используется для совершенствования аэробно-анаэробной работоспособности занимающихся;

• третий тренировочный диапазон нагрузки (ЧСС более 180 уд./мин) используется для совершенствования анаэробной работоспособности занимающихся.

Величина нагрузки и приспособление организма к работе характеризуются физиологической кривой занятия [51, 62, 83, 89

и др.].

Для ее определения необходимо подсчитывать ЧСС до начала занятий (в покое за 1 мин), в конце каждой части занятия (разминки, основной, заключительной), в конце занятий и после них. На основании полученных данных может быть построена физиологическая кривая занятия. Она представляет собой возрастающую ЧСС, которая в основной части занятия увеличивается почти вдвое от исходной величины и снижается к концу занятий (рис. 7) [30].

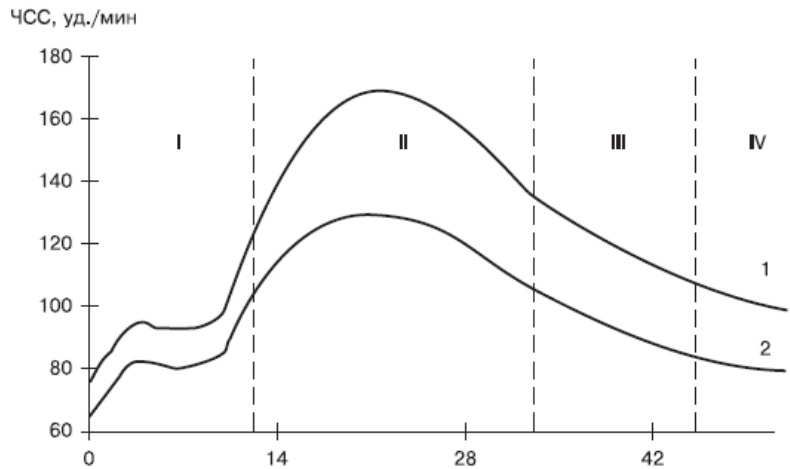


Рис. 7. Физиологическая кривая тренировки ОФК: по оси абсцисс – время (мин):

I – разминка; II – основная часть; III – силовой класс; IV – стретчинг;

1 – верхняя граница ЧСС; 2 – нижняя граница ЧСС

Если пульс в пиковой зоне не достигает 135–140 уд./мин, то рассчитывать на тренировочный эффект нельзя. Если пульс не снизился в конце занятия, очевидно, нагрузка была чрезмерной.

После освоения занимающимися «аэробной школы» рекомендуется перейти (если нет медицинских противопоказаний) к занятиям высокой интенсивности, вызывающей увеличение пульса до 150–160 уд./мин. Аэробная часть достигает 40 мин. Большая продолжительность аэробной части обусловливается тем, что МПК организмом достигается только на 13–15 мин с начала работы. Поэтому аэробная нагрузка на протяжении 40 мин позволяет совершенствовать деятельность сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, а также способствует сжиганию жиров.

Во время занятий, наблюдая за занимающимися, можно

оценить степень их утомления по внешним признакам. Небольшое покраснение кожи, незначительная степень потоотделения, учащенное, но ровное дыхание, бодрое и четкое выполнение упражнений указывают на оптимальную степень утомления. Резкое покраснение или побледнение кожи, изможденное выражение лица, сильное потоотделение, аритмичное и учащенное дыхание, нарушение координации движений, головная боль, тошнота, неправильное выполнение команд указывают на излишнее утомление и на то, что физическую нагрузку в этом случае стоит регулировать. Таким образом, важность систематического контроля и правильное регулирование нагрузки – это обязательные составляющие ОФК.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие врачебно-педагогическому контролю в ОФК.*

2. *Что является основным критерием оценки правильности построения занятий и их эффективности в ОФК.*

3. *Дайте понятие самоконтролю в ОФК.*

4. *Раскройте критерии оценки интенсивности занятий ОФК.*

5. *Дайте характеристику и правила построения физиологической кривой занятия ОФК.*

Глава 4
Общие подходы к развитию физических качеств в оздоровительной физической культуре

4.1. Общее понятие о физических качествах человека

Под *физическими качествами* понимают определенные социально обусловленные совокупности биологических и психических свойств человека, выражающих его физическую готовность осуществлять активную двигательную деятельность [83, 84, 89 и др.].

К числу основных физических качеств относят силу, выносливость, гибкость, быстроту и ловкость.

Физические качества как качества личности, характеризуя функциональное состояние внутренней природы человека, воспитываются в процессе двигательной деятельности.

Материальной основой для воспитания физических качеств являются *физические способности,* которые заложены природой в любом человеке. Это относительно устойчивые врожденные и приобретенные функциональные особенности органов и структур организма, взаимодействие которых обусловливает эффективность выполнения двигательного действия. Врожденные особенности определяются соответствующими задатками, приобретенные – социально-экологической средой жизнеобитания человека. Реализация физических способностей в двигательных действиях выражает характер и уровень развития функциональных возможностей конкретных органов и структур организма. Поэтому отдельно взятая физическая способность не может выразить в полном объеме соответствующее физическое качество.

Только относительно постоянная совокупность физических способностей, обеспечивающих решение двигательной задачи, определяет то или иное физическое качество [83, 84, 89 и др.]. Развитие способностей происходит под действием двух факторов: наследственной программы индивидуального развития организма и социально-экологической его адаптации. Последний фактор создает объективные условия для организации направленного изменения функциональных свойств органов и структур организма, а следовательно, целевого управления развития физических способностей [51, 80 и др.].

Двигательные действия вызывают функциональную активность соответствующих органов и структур. Закрепляясь количественными и качественными перестройками в организме, функциональная активность, в свою очередь, находит выражение в том же самом или ином двигательном действии человека. Одно и то же двигательное действие, но выполняемое в разных режимах и условиях, может содействовать развитию не одной, а нескольких физических способностей. В то же время разные действия, но выполняемые в одинаковых режимах и условиях, будут развивать преимущественно одну из них. Например, бег в максимальном темпе на короткие дистанции развивает скоростные способности, а бег на длинные дистанции – способности к выносливости. Подбор двигательных действий, приведение их режимов и условий выполнения в соответствии с требуемой функциональной активностью тех или иных органов и структур, закрепление этой активности составляют суть развития физических способностей [83, 84, 89 и др.].

Изложенные представления о сути физических качеств и физических способностей позволяют заключить, что:

• в основе воспитания физических качеств лежит развитие физических способностей. Чем более развиты способности, выражающие данное физическое качество, тем более устойчиво оно проявляется при решении двигательных задач;

• развитие физических способностей обусловливается врожденными задатками, определяющими индивидуальные возможности функционального развития отдельных органов и структур организма. Чем более надежно функциональное взаимодействие органов и структур, тем более устойчиво выражение соответствующих физических способностей в двигательных действиях;

• воспитание физических качеств достигается через решение разнообразных двигательных задач, а развитие физических способностей – через выполнение двигательных действий; возможность решать многообразные двигательные задачи характеризует всесторонность воспитания физических качеств, возможность решать многообразные двигательные задачи с необходимой функциональной активностью органов и структур организма характеризует гармоничность воспитания физических качеств.

Следует отметить, что в ОФК необходимо, таким образом, выстраивать тренировочную программу, чтобы обеспечить равномерное развитие всех физических качеств.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику физическим качествам.*

2. *Объясните, что является материальной основой для воспитания физических качеств.*

3. *Дайте общую характеристику факторам, определяющим развитие физических способностей.*

4.2. Понятие о силе. Методика развития силовых способностей

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений) [83, 84, 89 и др.].

Силовые способности – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [83, 84, 89 и др.].

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют [89]:

1) *собственно мышечные* – сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; от активности ферментов мышечного сокращения; от мощности механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; от физиологического поперечника и массы мышц; от уровня межмышечной координации;

2) *центрально-нервные* – интенсивность (частота) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, координация их сокращений и расслаблений, трофическое влияние ЦНС на их функции;

3) *личностно-психические* – готовность человека к проявлению мышечных усилий; включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений;

4) *биомеханические* – расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.;

5) *биохимические* – гормональные;

6) *физиологические факторы* – особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.;

7) *различные условия внешней среды,* в которых осуществляется двигательная деятельность.

Проявление силы, а значит и развитие силовых способностей, зависит от физиологического поперечника мышцы (суммарной площади поперечного сечения всех мышечных волокон, входящих в состав мышцы), увеличение которого сопровождается ростом силы данной мышцы. Увеличение мышечного поперечника в результате физической тренировки называется *рабочей гипертрофией мышцы*.

Мышечные волокна, являющиеся высокоспециализированными дифференцированными клетками, по мнению ряда физиологов, предположительно не способны к клеточному делению с образованием новых волокон (во всяком случае, если деление мышечных клеток и имеет место, то только в особых случаях и в очень небольшом количестве). Рабочая гипертрофия мышцы происходит почти или исключительно за счет утолщения (увеличения объема) существующих мышечных волокон. При значительном утолщении мышечных волокон возможно их продольное механическое расщепление с образованием «дочерних» волокон с общим сухожилием. В процессе силовой тренировки число продольно расщепленных волокон увеличивается [51].

Существует *два типа рабочей гипертрофии мышцы* [51]:

1. *Саркоплазматическая рабочая гипертрофия* – это утолщение мышечных волокон за счет преимущественного увеличения объема саркоплазмы, т. е. несократительной их части. Гипертрофия этого типа происходит за счет повышения содержания несократительных (в частности, митохондриальных) белков и метаболических резервов мышечных волокон: гликогена, безазотистых веществ, креатинфосфата, миоглобина и др. Значительное увеличение числа капилляров в результате тренировки также может вызывать некоторое утолщение мышцы. Рабочая гипертрофия этого типа мало влияет на рост силы мышц, но зато значительно повышает способность к продолжительной работе, т. е. увеличивает их выносливость.

2. *Миофибриллярная рабочая гипертрофия* связана с увеличением числа и объема миофибрилл, т. е. собственно сократительного аппарата мышечных волокон. При этом возрастает плотность укладки миофибрилл в мышечном волокне. Такая рабочая гипертрофия мышечных волокон ведет к значительному росту силы мышцы.

В реальных ситуациях гипертрофия мышечных волокон представляет собой комбинацию двух названных типов с преобладанием одного из них. Преимущественно развитие того или иного типа рабочей гипертрофии определяется характером мышечной тренировки. Так, длительные динамические упражнения с относительно небольшой силовой нагрузкой на мышцы вызывают главным образом рабочую гипертрофию первого типа. Упражнения с большими мышечными напряжениями, наоборот, способствуют развитию рабочей гипертрофии преимущественно второго типа.

Различают *собственно силовые способности* и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые способности, силовую выносливость) [83, 84, 89 и др.].

Собственно силовые способности проявляются: 1) при относительно медленных сокращениях мышц в упражнениях, выполняемых с околопредельными и предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса); 2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и в строительстве тела (бодибилдинг).

При оценке собственно силовых способностей выделяют абсолютную и относительную силу. *Абсолютная сила* характеризует максимально возможные силовые показатели (например, вес поднятого отягощения) безотносительно к собственной массе тела. *Относительная сила* выражает отношение показателей абсолютной силы к собственной массе тела. Таким образом, с увеличением массы тела показатели абсолютной силы возрастают, а показатели относительной силы уменьшаются и наоборот с уменьшением массы тела возрастает относительная сила, а абсолютная – уменьшается.

Наибольшее значение абсолютная сила имеет при выполнении упражнений со значительными отягощениями.

Показатели относительной силы определяют успешность перемещения собственного тела в пространстве без дополнительных внешних отягощений (прыжки в длину, высоту, подтягивания и др.).

Скоростно-силовые способности проявляются в действиях, где наряду с силой мышц требуется высокая скорость движений для быстрого перемещения тела или его звеньев в пространстве. При этом чем значительнее внешнее отягощение, тем более важную роль играет силовой компонент, а при уменьшении отягощения действие становится все более скоростным.

Скоростно-силовые способности включают в себя быструю силу и взрывную силу.

Быстрая сила проявляется в движениях, в которых преимущественную роль играет быстрота перемещения в условиях преодоления относительно небольшого сопротивления. В связи с этим можно выделить движения, связанные с быстротой реагирования на некоторый сигнал извне или ситуацию в целом, с быстротой отдельных однократных движений и частотой повторных напряжений.

Взрывная сила – это общая качественная характеристика, выделяющая движения, которые требуют проявления значительных мышечных напряжений в кратчайшее время (т. е. быстрота наращивания рабочего усилия до максимума).

Силовая выносливость (как разновидность выносливости) – специфическая форма проявления человеком силовых способностей в условиях двигательной деятельности, при которой требуются относительно длительные мышечные напряжения без снижения их рабочей эффективности, – способность противостоять утомлению, вызываемому силовыми компонентами нагрузки.

Силовая выносливость является сложной двигательной способностью и проявляется, главным образом, в двух формах: динамической и статической.

Динамическая силовая выносливость характерна для циклических упражнений, в которых силовые упражнения повторяются непрерывно в каждом цикле движений (бега, плавания, многократных движений с отягощением), а также для ациклических упражнений, которые выполняются повторно с теми или иными промежутками отдыха (прыжков, метания).

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с необходимостью удержания рабочего напряжения различной величины и длительности (удержания отягощения на вытянутых руках).

В связи со специфическими особенностями проявления

силовых способностей можно представить и средства их развития, которыми будут являться соответствующие этим особенностям физические упражнения определенной направленности.

Средствами развития собственно силовых способностей считаются физические упражнения, направленно стимулирующие увеличение степени напряжения мышц путем использования повышенного отягощения.

Средствами развития скоростно-силовых способностей являются упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений (проявление силы в возможно меньшее время). Такие упражнения выполняются с наибольшей скоростью, при которой сохраняется правильная техника движений (контролируемая скорость).

Средствами развития силовой выносливости служат те упражнения, применительно к которым обеспечивается тот или иной уровень развития выносливости (целевые упражнения) или, по возможности, приближенные к ним.

В общем виде *средства развития силовых способностей* можно определить как физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми [83, 84, 89 и др.].

Отягощением обозначается любой фактор, создающий сопротивление сокращению или удлинению мышц и тем самым стимулирующий их напряжение соответственно при статическом, динамическом и статодинамическом режимах работы мышц. Степень избирательности воздействия силовых упражнений с отягощением подразделяется на локальную ($^1/_3$ мышц двигательного аппарата), региональную ($^2/_3$) и общего воздействия.

По особенностям отягощения силовые упражнения представляются в виде двух больших групп: упражнения с самоотягощением и упражнения с внешним отягощением.

Упражнения с самоотягощением. Повышение степени напряжения мышц в таких упражнениях обеспечивается за счет сил тяжести различных звеньев собственного тела или путем затруднения сокращений одних мышц направленным сопротивлением других (мышц-антагонистов). Таким образом, упражнения с самоотягощением можно представить как упражнения, отягощенные массой собственного тела (подтягивания в висе, отжимания в упоре), и упражнения в самосопротивлении («волевая гимнастика»). Следует отметить, что при использовании таких упражнений сравнительно невелик риск перегрузок и травм, они доступны каждому в повседневных

условиях и поэтому широко применяются на практике.

Упражнения с внешним отягощением. Повышение степени напряжения мышц в таких упражнениях обеспечивается за счет дополнительного (к тяжести собственного тела) отягощения. Следует различать упражнения со строго дозируемым внешним отягощением (собственно отягощением) и с нестрого дозируемым внешним отягощением (сопротивлением).

Упражнения со строго дозированным внешним отягощением позволяют дозировать нагрузку в мерах преодолеваемого веса, в % от максимального веса, по предельному числу повторений, скорости движения. Строгое дозирование отягощения обеспечивается посредством специального оборудования с нормированным весом: гантелей, штанг с набором дисков разного веса, гирь, тренажерных устройств, утяжеленных поясов и манжетов, мячей и др.

Упражнения с нестрого дозируемым внешним отягощением представляют сравнительно ограниченные возможности для регулирования их воздействия. Степень нагрузки в таких упражнениях можно лишь косвенно дозировать по числу предельно возможных повторений. К таким упражнениям прежде всего относятся упражнения с противодействием партнера и упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (резиновых бинтов и жгутов, эспандеров, упругих мячей и др.), а также упражнения с использованием сопротивления внешней среды (упражнения в воде).

Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и расслабление. Как уже указывалось ранее, дозирование величины отягощения осуществляется либо весом поднятого груза, выраженного в % от максимальной величины, либо количеством возможных повторений в одном подходе (ПМ – повторный максимум).

В первом случае вес может быть: малым (от 60 до 70 % от максимума), средним (от 70 до 80 % от максимума), большим (от 80 до 90 % от максимума) и максимальным (свыше 90 % от максимума).

Во втором случае вес может быть: предельным – 1 ПМ, околопредельным – 2–3 ПМ, большим – 4–7 ПМ, умеренно большим – 8-12 ПМ, малым – 15–25 ПМ и очень малым – свыше 25 ПМ.

Возвращаясь к описанию силовых способностей, нужно отметить, что они зависят от возраста и пола занимающихся, а также от общего режима жизни, характера двигательной активности и условий внешней среды. Например, сенситивным периодом развития абсолютной силы является возраст у юношей в 16–18 лет, у девушек в 16–17 лет. Наиболее высокие темпы

прироста силы наблюдаются в крупных мышцах-разгибателей туловища и ног. В этом случае высокий эффект тренировки достигается за счет подбора индивидуально приемлемых параметров отягощения, амплитуды, координационной сложности действий [83, 84, 89 и др.].

Методика развития собственно силовых способностей. Основная проблема в методике развития собственно силовых способностей состоит в том, чтобы обеспечить высокую (максимальную) степень мышечных напряжений [83, 84, 89 и др.].

Максимальное мышечное напряжение может быть создано двумя путями.

1. *Преодоление непредельных отягощений (сопротивлений) с предельным количеством повторений.* Движения с непредельными отягощениями отличаются по своим физиологическим механизмам от движений с предельными отягощениями. Однако по мере утомления картина меняется. Вес, который в первых повторениях можно было легко поднять, оказывается как бы близким к предельному и становится физиологическим раздражителем большой силы. В итоге физиологическая картина становится сходной с той, которая существует при выполнении предельных усилий. Это является основной причиной, в связи с которой поднимание непредельного веса «до отказа» оказывает тренирующее воздействие на мышечную силу.

Данное методическое направление является основным ввиду его существенных достоинств: большой объем выполняемой работы вызывает большие сдвиги в обмене веществ; активизация трофических процессов создает возможности для гипертрофии мышц (миофибриллярная) и тем сказывается на росте силы; большая степень энергозатрат может быть также полезной, если имеется избыточная масса тела. Описываемые упражнения дают широкие возможности контролировать технику. Движение становится более координированным. Ограничение отягощений дает возможность избежать травм.

Величина отягощения (сопротивления) устанавливается обычно в пределах 8-15 ПМ, но не менее 4 ПМ, и по мере развития силы соответственно изменяется. Упражнения выполняются в 2–5 подходов (серий) с интервалами отдыха от 1 до 3 мин, в зависимости от сложности упражнения для конкретного занимающегося.

2. *Предельное увеличение внешнего сопротивления (в динамическом или статическом режиме).* Основу этого направления составляет систематическое преодоление отягощений, близких к индивидуально максимальному и равных

ему. Индивидуально максимальным (или предельным) в динамических упражнениях считается то наибольшее из отягощений, которое реально способен преодолеть занимающийся с полной мобилизацией своих силовых способностей. Это направление является ведущим, когда необходимо гарантировать особенно высокую степень развития собственно силовых способностей, ускорить их прогрессивное изменение. Однако кратковременность и минимальная возможность увеличивать число повторений жестко ограничивают общий объем нагрузки и не позволяют стимулировать долговременные морфофункциональные перестройки (в частности – мышечную гипертрофию). Предельные и околопредельные отягощения затрудняют контроль над техникой двигательных действий, увеличивают риск травматизма и перенапряжений. Все это позволяет лимитировать использование данного направления только для подготовленных занимающихся [83, 84, 89 и др.].

Величина отягощения устанавливается в пределах от 1 до 3 ПМ после 2–3 разминочных подходов. Интервалы отдыха между подходами составляют примерно от 3 до 5 мин, между занятиями – до 3-х суток и более до сверхвосстановления.

Собственно в тренировке ОФК используются следующие методы развития силы: метод максимальных и повторных непредельных усилий, метод изометрических, изокинетических и динамических усилий, а также «ударный» метод (рис. 8) [30, 83, 84, 89 и др.].

Технология развития силы
Задачи
Гармоничное развитие всех мышечных групп
Сопряженное развитие силы с освоением техники
Совершенствование силовых способностей в разных режимах работы
Развитие силовых способностей в разных видах ОФК
Упражнения с отягощениями
Упражнения с набивными мячами, штангой, массой тела партнера и др.
Упражнения с собственной массой тела
Статистические упражнения
Упражнения с сопротивлением упругих предметов
Средства
Метод максимальных усилий
Методы
Метод непредельных усилий с максимальным количеством повторений
«Ударный» метод
Метод динамических усилий
Метод непредельных усилий с нормированным количеством повторений

Рис. 8. Технология развития силы

Метод максимальных повторных усилий предусматривает работу с использованием упражнений с субмаксимальным и максимальным весом. В одном подходе выполняется 1–2 упражнения с предельными и максимальными отягощениями. Число подходов – 2–3, пауза отдыха между повторениями в подходе -3-4 мин, а между подходами – 2–5 мин.

При работе с околопредельным (90–95 % от максимального) весом отягощения число повторений движений в подходе – не более 5–6, а число подходов – 2–5. Продолжительность интервалов отдыха между повторениями упражнений в подходе не превышает 4–6 мин, а между подходами – 2–5 мин. Темп движений – произвольный, скорость – от малой до максимальной. Этот метод связан с развитием максимальной динамической силы без существенного прироста мышечной массы. Он помогает занимающимся научиться концентрировать усилия большой мощности. Рост силы происходит за счет совершенствования межмышечной координации и повышения мощности расхода энергетических субстратов мышц. В силовой тренировке этот метод применяют не чаще 2–3 раз в неделю.

При большом весе отягощения и малом количестве повторений развивается преимущественно максимальная сила и одновременно повышается мышечная масса. При работе с малыми весами и большом числе повторений повышается силовая выносливость. Тренировочный эффект достигается к концу каждой серии. Число работающих двигательных единиц в последних повторениях возрастает до максимума. Происходит их синхронизация, повышается частота эффекторной импульсации, т. е. достигаются физиологические сдвиги, как и при работе с предельными отягощениями. Большой суммарный объем работы с использованием непредельных отягощений стимулирует метаболические процессы в организме, вызывая рабочую гипертрофию мышц.

Вес, превышающий предельный тренировочный, применяется не чаще 1 раза в 7-14 дней. Упражнения с весом свыше 100 % от максимального выполняются в уступающем режиме[2] с помощью партнеров.

Метод повторных непредельных усилий предусматривает работу без пауз отдыха с отягощением 40–80 % от максимального до значительного утомления. В подходе выполняется 4-20 повторений с невысокой скоростью движений. За одну тренировку выполняется 2–6 серий. В серии не более 2–4 подходов. Отдых между подходами – 2–8 мин.

Метод изометрических усилий предусматривает выполнение кратковременных (5-10 с) напряжений с усилием 40–50 % от максимума. Комплекс состоит из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных групп мышц. Упражнение повторяется 3–5 раз с интервалом отдыха 30–60 с. В паузах отдыха выполняются упражнения на дыхание, расслабление и растяжение, способствующие восстановлению организма и устранению негативных последствий статических напряжений. 15-минутный комплекс статических упражнений включается в тренировку не более 4 раз в неделю. Без какой-либо коррекции комплекс выполняется на протяжении 4–6 недель, а затем обновляется.

Метод динамических усилий предусматривает работу с весом не более 30 % от максимального, с максимальной скоростью и темпом. Величина отягощения не должна нарушать технику движений и снижать скорость движений. Этот метод способствует развитию скоростно-силовых способностей («взрывной» силы). Число повторений упражнения в подходе не превышает 15–25 раз. Упражнения выполняются сериями: 3–6 раз с отдыхом между ними по 5–8 мин.

«*Ударный» метод* основан на использовании кинетической

энергии падающего груза. Его энергия стимулирует рабочие группы мышц, например, при прыжках в глубину с последующим выпрыгиванием вверх или длину развивается взрывная сила мышц ног. В качестве отягощения используется масса тела. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как целостное действие. Освоение мышцами энергии падающей массы тела обеспечивает их активизацию и быстрое нарастание рабочего усилия, что повышает мощность и быстроту последующего отталкивающего движения или переход от уступающей работы к преодолевающей. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Глубина амортизационного подседания определяется опытным путем.

С целью смягчения удара на место приземления необходимо положить толстый (2,5–3 см) лист литой резины. Прыжки выполняются с установленной высоты с приземлением на слегка согнутые в коленных суставах ноги с последующим быстрым выпрыгиванием вверх; выполняются серийно – 2–3 серии, в каждой – по 8-10 прыжков. Интервалы отдыха между сериями не превышают 3–5 мин. Тренировки с такими упражнениями должны проходить не чаще 2 раз в неделю. Метод применяется для развития «амортизационной» и «взрывной» силы мышц, а также для повышения реактивности нервно-мышечного аппарата. Использование этого метода требует специальной силовой подготовки, включающей работу со штангой и прыжковые упражнения.

Силовая тренировка имеет анаболическую направленность, обеспечивающую формирование объемной и пропорционально развитой мускулатуры тела и снижение жирового компонента тела [38, 51, 80 и др.].

Методика развития скоростно-силовых способностей. Основная методическая проблема развития скоростно-силовых способностей – оптимальное сочетание в упражнениях скоростных и силовых характеристик движений. Дело в том, что скорость движений и степень преодолеваемого отягощения связаны обратно пропорционально [83, 84, 89 и др.].

В процессе развития скоростно-силовых способностей предпочтение отдается упражнениям, выполняемым с той наибольшей скоростью, какая возможна в условиях заданного отягощения и при которой можно сохранять правильную технику движения; внешние же отягощения лимитируют в пределах, не превышающих 30–40 % от максимума.

Особенно строгое нормирование внешних отягощений необходимо тогда, когда они применяются в скоростных действиях, которые в естественных условиях выполняются с

незначительными внешними отягощениями или вовсе без них. Дополнительные отягощения здесь жестко лимитируются, чтобы не искажать структуры и не ухудшать качества действия.

Кратковременность скоростно-силовых упражнений и ограниченная величина применяемых в них отягощений позволяют выполнять их на каждом занятии. Вместе с тем предельная концентрация воли, полная мобилизация возможностей, необходимость при каждом повторении не допускать ухудшения скоростных характеристик движений существенно лимитируют объем нагрузки. Различного рода скоростно-силовые упражнения целесообразно включать в каждое занятие с отягощением 30–60 % от максимума. Число повторений – от 6 до 10, интервалы отдыха – до 3-х мин.

Методика развития силовой выносливости. Выносливость в каком-либо силовом упражнении обычно характеризуется числом возможных повторений этого упражнения (предельным количеством подтягиваний, отжиманий в упоре лежа и др.). Следовательно, занимающиеся с большей силой могут, как правило, и большее число раз повторить силовое упражнение. Однако эта зависимость наблюдается лишь тогда, когда величина силового напряжения достаточно велика (не менее 30 % от уровня максимальной силы). При меньших отягощениях число возможных повторений практически не зависит от максимальной силы. Поэтому, если необходимо повторно преодолевать значительные сопротивления, выносливость как бы автоматически возрастает вследствие развития силы [83, 84, 89 и др.].

Во многих случаях эффективными и практически удобными являются увеличение количества повторений, сокращение интервалов отдыха между подходами и упражнениями (до 30 с) и применение круговой тренировки. Основу круговой тренировки составляет серийное (слитное или с интервалами) повторение нескольких упражнений силового характера, подобранных таким образом, чтобы каждое последующее упражнение включало в работу новую группу мышц. Упражнения выполняются в порядке последовательного прохождения нескольких станций (мест для каждого из них с соответствующим оборудованием). Число повторений на каждой «станции» устанавливают в зависимости от показателей максимального теста (МТ) – предварительного испытания на доступное предельное число повторений. В качестве нормы берут от $^1/_2$ до $^2/_3$ МТ, в зависимости от подготовленности занимающихся. Комплекс круговой тренировки повторяют 1–3 раза. По окончании каждого круга следует отдых от 1 до 3 мин.

В ОФК методикам развития силовых способностей придается большое значение: разумно регламентированные силовые нагрузки помогают оздоравливать организм, делают его сильным и выносливым.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о силе и силовых способностях.*
2. *Расскажите о средствах развития силовых способностей.*
3. *Раскройте методику развития собственно силовых способностей.*
4. *Раскройте методику развития скоростно-силовых способностей.*
5. *Раскройте методику развития силовой выносливости.*

4.3. Понятие о выносливости. Методика ее развития

Выносливость – способность организма выполнять длительную работу без снижения интенсивности и эффективности, а также преодолевать развивающееся утомление без снижения работоспособности [89].

Выносливость всегда специфична, т. е. соответствует определенному виду работы.

• *Скоростная выносливость* – это выносливость, проявляемая в деятельности, которая предъявляет неординарные (более высокие, чем при работе умеренной интенсивности) требования к скоростным параметрам движений (скорости, темпу и др.) и совершается в силу этого в режиме, выходящем за рамки аэробного обмена.

• *Силовая выносливость* – это способность противостоять утомлению в мышечной работе с выраженными моментами силовых напряжений.

• *Координационно-двигательная выносливость* – проявляется в двигательной деятельности, предъявляющей повышенные требования к координационным способностям (соответствующим индивидуальному уровню их развития или близкие к нему) [83, 84, 89 и др.].

В зависимости от типа работы выносливость разделяют на аэробную и анаэробную.

• *Аэробная выносливость* – это способность длительно выполнять работу в условиях кислородной достаточности за счет энергии, возникающей в результате окисления углеводов и жиров до воды и углекислого газа.

В отличие от аэробной *анаэробная выносливость* – это

способность длительно выполнять работу с преимущественным бескислородным типом энергообмена (АТФ, креатинфосфат, гликолиз) [38, 51].

Факторы, которые определяют аэробную и анаэробную выносливость:

1) МПК, которое характеризует максимальную, аэробную мощность человека;

2) аэробная емкость;

3) порог анаэробного обмена (ПАНО) [51].

1. МПК определяется:

• функциональными возможностями КТС, т. е. резервами системы кровообращения, дыхания и крови;

• функциональными возможностями утилизации мышечной системой кислорода (миоглобином, дыхательными ферментами);

• функциональными возможностями ЦНС синхронизировать мышечную и межмышечную регуляцию, терморегуляцию;

• функциональными возможностями вегетативной нервной системы: усиливать активность симпатической системы во время работы, а парасимпатической системы – в процессе отдыха (брадикардия покоя); например, в связи с аэробной активностью у марафонцев ЧСС снижается до 44–46 уд./мин;

• функциональными возможностями желез внутренней секреции (увеличением выработки адренокортикотропного и соматропного гормона гипофизом и кортикостероидов, усиливающих глюконеогенез – надпочечниками) [51, 80 и др.].

В развитии выносливости фактор МПК является очень важным, поэтому процесс МПК заслуживает подробного рассмотрения.

Развитие выносливости связано с увеличением резервных возможностей КТС. Так, со стороны системы кровообращения происходит увеличение систолического и минутного объема крови (СОК, МОК) при уменьшении ЧСС – увеличение отдыха миокарда в диастоле, в результате чего работа сердца становится более эффективной. Величина СОК имеет тесную корреляцию с МПК. Следует подчеркнуть, что состояние сердца является самым важным показателем КТС.

Развитие выносливости приводит к соответствующей перестройке в сердце: к увеличению объемов камер сердца (тоногенной дилатации) за счет удлинения миоцитов и незначительного утолщения миофибрил. Сердце становится растяжимым, нарастает СОК и МОК, брадикардия покоя. Благодаря растяжимости увеличивается сократимость миокарда, чему способствует усиленный синтез сократительных белков. В этом случае также увеличивается СОК за счет более полноценного

опорожнения полостей сердца.

Увеличивается число капилляров, отходящих от коронарных сосудов, улучшается утилизация молочной кислоты, превращение ее в пировиноградную кислоту и гликоген, необходимый сердцу. В миоцитах нарастает количество митохондрий и идет утилизация кислорода миокардом.

Со стороны системы дыхания наблюдается увеличение жизненной емкости легких (ЖЕЛ), глубины дыхания, легочной вентиляции, силы дыхательной мускулатуры грудной клетки, растяжимости легких и грудной клетки, а также диффузной способности кислорода в легких.

Со стороны системы крови происходит увеличение объема циркулирующей крови, увеличивается приток крови к мышцам за счет их капилляризации, понижения вязкости крови, расширения капилляров, увеличивается теплоотдача. Все это способствует уменьшению нагрузки на миокард.

Увеличивается диссоциация оксигемоглобина в мышечной ткани.

Происходит усиление эритропоэза, в крови нарастает количество эритроцитов, гемоглобина, однако при этом нужно поступление в организм необходимого количества железа, для усвоения которого необходимо достаточное количество соляной кислоты в желудочном соке и поступление цианокобаламина (витамина B_{12}).

Увеличиваются функциональные резервы буферной системы крови (буферной емкости), т. е. бикарбонатов, фосфатов, белков, гемоглобина крови, эффективно нейтрализующих в мышцах молочную кислоту (лактат).

2. *Аэробная емкость* проявляется в способности длительно поддерживать высокую скорость потребления кислорода, т. е. максимальное время работы на уровне МПК. Такая максимальная емкость у малотренированных людей не более 3 мин, а у тренированных – от 5 до 10 мин.

Необходимо отметить, что мощным стимулятором аэробного обмена является молочная кислота, которая в покое у человека составляет 1,5–2,0 ммоль/л.

3. ПАНО проявляется в мощности работы на границе аэробного и анаэробного обмена, сопровождающейся быстрым увеличением концентрации молочной кислоты в крови, свыше 4–5 ммоль/л. Нагрузка, при которой концентрация молочной кислоты меньше 4,0 ммоль/л, соответствует 70 % от МПК. При увеличении мощности работы происходит быстрое увеличение содержания молочной кислоты в крови. ПАНО важен, например, на длинных беговых дистанциях. Потребление кислорода при

этом соответствует 70 % от МПК, поэтому чем больше МПК, тем больше ПАНО.

Максимальная анаэробная мощность зависит от запасов АТФ, креатинфосфата, гликогена печени и мышц и представлена скоростью их использования, а также активностью креатинфосфокиназы с образованием АТФ. При анаэробном обмене происходит быстрое расщепление глюкозы и быстрое нарастание концентрации молочной кислоты в крови.

Максимальная анаэробная емкость определяется величиной кислородного долга, который может образовываться при предельной анаэробной нагрузке, а также устойчивости анаэробных ферментов к большим величинам молочной кислоты. В первую очередь развитие всех видов анаэробной выносливости связано с повышением устойчивости организма к высоким концентрациям молочной кислоты или способствует смещению кислотнощелочного равновесия в кислую сторону. При этом концентрация молочной кислоты может доходить до 30 ммоль/л.

В качестве основных *средств развития* общей выносливости используются преимущественно те физические упражнения и их комплексы, характерными признаками которых являются [83, 84, 89 и др.]:

• активное функционирование большинства или всех крупных звеньев опорно-двигательного аппарата;

• преимущественно аэробное энергообеспечение мышечной работы;

• сравнительно значительная суммарная продолжительность работы (от нескольких минут до многих десятков минут);

• умеренная, большая и переменная интенсивность (соответственно аналогичная физиологическая мощность) работы.

Упражнения, не имеющие этих признаков, хотя и могут при известных условиях способствовать воспитанию общей выносливости, не позволяют достаточно эффективно воздействовать на ее главные факторы и обеспечить ее широкий перенос на виды двигательной деятельности, типичные для повседневной жизни.

Наиболее распространенными в массовой практике средствами развития общей выносливости стали продолжительный бег, передвижение на лыжах, велосипеде, плавание и другие циклические локомоции умеренной и переменной интенсивности; в специализированных фитнес-центрах такими средствами являются упражнения, выполняемые на велоэргометрах, беговых дорожках, степ-тренажерах, и различные виды аэробики.

К числу *дополнительных средств развития общей выносливости*, особенно аэробной, относятся, в частности, так называемые дыхательные упражнения, постановка рационального дыхания во время выполнения основных упражнений и дозированное использование некоторых факторов внешней среды: насыщения кислородом вдыхаемого воздуха, барометрического давления, температурных факторов естественного и искусственного происхождения и др.

В зависимости от особенностей отдельных дыхательных упражнений они могут способствовать преимущественно усилению дыхательных мышц (например, упражнения, связанные с преодолением намеренного сопротивления вдоху и выдоху – как при выдыхании в воду, дыхании с сомкнутыми губами, дыхании с преодолением сопротивления эластичных бинтов, закрепляемых вокруг груди, или с противодействием мышц туловища, когда вдох выполняется в условиях фиксации или сокращения объема грудной клетки, а выдох – в условиях ее расширения, что характерно для так называемой парадоксальной дыхательной гимнастики), а также увеличению экскурсии грудной клетки и ЖЕЛ (неторопливое, подчеркнуто глубокое дыхание с форсированными вдохом и выдохом, усиливаемыми двигательными действиями) и т. д.

В процессе развития общей выносливости особое значение имеют прежде всего те дыхательные упражнения, которые позволяют увеличить общий объем газообмена. Вместе с тем определенное место должны занимать упражнения, помогающие повысить степень сопротивляемости дыхательных мышц утомлению и адаптировать организм к недостатку кислорода (гипоксии) и избытку углекислоты (гиперкапнии), создаваемым во внутренней среде организма утомительной работой. К первым относятся прежде всего акцентированные, многократно повторяемые дыхательные движения, которые выполняются в процессе продолжительной физической работы и интервалах между ее фазами; ко вторым – например, упражнения с дозированными задержками дыхания.

Одно из существеннейших условий положительного эффекта дыхательных упражнений, вызывающих значительную активизацию газообмена, – сочетание их с предшествующей и/или сопутствующей физической нагрузкой значительного объема. Без этого гипервентиляция легких, вызываемая активным дыханием, ведет к чрезмерному вымыванию углекислоты из крови, что чревато функциональными нарушениями: суживанием кровеносных сосудов мозга, головокружением и др. Нельзя забывать, что совершенствование дыхательной системы,

повышение и сохранение уровня ее функциональных возможностей обеспечиваются не столько отдельно взятыми дыхательными упражнениями, сколько целостными формами активной двигательной деятельности, во время которой соблюдаются правила рационального регулирования дыхания [51].

Для развития общей выносливости и в общеоздоровительных целях часто прибегают к благотворному влиянию горных условий (периодическое пребывание в среднегорье в течение нескольких недель обычно на высоте 1800–2000 м над уровнем моря). Установлено, что адаптация к горным условиям способствует увеличению аэробных возможностей организма и его устойчивости по отношению к гипоксическим состояниям, вызываемым напряженной мышечной работой. Когда же воздействие горной среды сочетается с физическими упражнениями, направленными на развитие выносливости, существенно усиливается их эффективность (разумеется, при правильном нормировании нагрузок). Аналогичную роль могут играть и условия гипоксии, искусственно создаваемые при тренировке в барокамере и с помощью других технических средств. Но такие условия далеко не во всем адекватны условиям горной среды. Воздействие искусственной гипоксии обычно кратковременно и потому менее эффективно, чем пребывание на тренировочных или оздоровительных сборах в горах.

Методика развития общей выносливости. Для развития общей выносливости наиболее широко применяются циклические упражнения продолжительностью не менее 15–20 мин, выполняемые в аэробном режиме. При этом нужно придерживаться следующих правил [89].

1. *Доступность.* Сущность правила заключается в том, что нагрузочные требования должны соответствовать возможностям занимающихся. Учитываются возраст, пол и уровень общей физической подготовленности. В процессе занятий после определенного времени в организме человека произойдут изменения физиологического состояния, т. е. организм адаптируется к нагрузкам. Следовательно, необходимо пересмотреть доступность нагрузки в сторону ее усложнения. Таким образом, доступность нагрузки обозначает такую трудность требований, которая создает оптимальные предпосылки воздействия ее на организм занимающегося без ущерба для здоровья.

2. *Систематичность.* Эффективность физических упражнений, т. е. влияние их на организм человека, во многом определяется системой и последовательностью воздействий

нагрузочных требований. Добиться положительных сдвигов в развитии общей выносливости возможно в том случае, если будут соблюдаться строгая повторяемость нагрузочных требований и отдыха, а также непрерывность процесса занятий. В работе с начинающими дни занятий физическими упражнениями по развитию выносливости должны сочетаться с днями отдыха. В случае использования бега он должен сочетаться с ходьбой, т. е. ходьба здесь выступает как отдых перед очередным бегом.

3. *Постепенность.* Это правило выражает общую тенденцию систематического повышения нагрузочных требований. Значительных функциональных перестроек в сердечно-сосудистой и дыхательной системах можно добиться в том случае, если нагрузка будет постепенно повышаться. Следовательно, необходимо найти меру повышения нагрузок и меру длительности закрепления достигнутых перестроек в различных системах организма. Используя метод равномерного упражнения, необходимо прежде всего определить интенсивность и продолжительность нагрузки. Работа осуществляется при ЧСС 140–150 уд./мин. Для школьников в возрасте 8–9 лет продолжительность работы – 10–15 мин; 11–12 лет – 15–20 мин; 14–15 лет – 20–30 мин.

Со здоровыми людьми работа осуществляется на скорости 1 км за 5–7 мин. Для людей, имеющих хорошую физическую подготовку, скорость колеблется в пределах 1 км за 3,5–4 мин. Продолжительность работы от 30 до 60–90 мин.

В занятиях с тренированными людьми используют *метод переменного упражнения.* Сущность этого метода заключается в изменении скорости на отдельных участках и во включении спуртов (короткое, но резкое усиление физической нагрузки) и ускорений на отдельных участках дистанции в сочетании с равномерной работой. Это позволяет осваивать большие объемы нагрузки при достаточно интенсивном уровне воздействия. Работу постепенно доводят до 120 мин, если в этом есть необходимость. Переменная непрерывная работа предъявляет более высокие требования к сердечно-сосудистой системе, нежели равномерная. При применении метода переменного непрерывного упражнения на некоторых участках дистанции образуется кислородный долг, который в последующем на очередном отрезке дистанции должен быть погашен.

Значительный эффект при развитии общей выносливости дает *метод интервального упражнения.* Анаэробная работа, которая происходит при этом методе, является сильным раздражителем, стимулирующим функциональные перестройки сердечной деятельности. Повышается потребление кислорода,

увеличивается ударный объем крови и т. д. Основная сложность при применении данного метода заключается в правильном подборе наилучших сочетаний нагрузки и отдыха. Если интенсивность работы выше критической (75–85 % от максимума), а частота пульса к концу нагрузки 180 уд./мин, то повторная работа дается тогда, когда ЧСС снижается до 120–130 уд./мин. Длительность повторной работы 1–1,5 мин, характер отдыха – активный. Число повторений определяется возможностью поддержания достигнутого уровня МПК (3–5 повторений).

В ОФК развитию выносливости уделяется особо важное значение, поскольку именно данное физическое качество обеспечивает укрепление сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, а значит – профилактику заболеваний данных систем, столь распространенных в современном обществе.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о выносливости.*
2. *Расскажите об аэробной и анаэробной выносливости и факторах их определяющих.*
3. *Расскажите об основных и дополнительных средствах развития выносливости.*
4. *Дайте общую характеристику методике развития общей выносливости.*

4.4. Понятие о гибкости. Методика ее развития

Гибкость – это способность выполнять движения с большой амплитудой. Термин «гибкость» более приемлем, если имеют в виду суммарную подвижность в суставах всего тела. А применительно к отдельным суставам правильнее говорить «подвижность», а не «гибкость», например «подвижность в плечевых, тазобедренных или голеностопных суставах». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений человека, так как ограничивает перемещения отдельных звеньев тела [83, 84, 89 и др.].

По форме проявления различают гибкость активную и пассивную.

При *активной гибкости* движение с большой амплитудой выполняют за счет собственной активности соответствующих

мышц. Под *пассивной гибкостью* понимают способность выполнять те же движения под воздействием внешних растягивающих сил: усилий партнера, внешнего отягощения, специальных приспособлений и т. п.

По способу проявления гибкость подразделяют на *динамическую* и *статическую.* Динамическая гибкость проявляется в движениях, а статическая – в позах.

Выделяют также общую и специальную гибкость. Общая гибкость характеризуется высокой подвижностью (амплитудой движений) во всех суставах (плечевом, локтевом, голеностопном, позвоночника и др.); специальная гибкость – амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия.

Проявление гибкости зависит от ряда факторов. Главный фактор, обусловливающий подвижность суставов, – *анатомический.* Ограничителями движений являются кости. Форма костей во многом определяет направление и размах движений в суставе (сгибание, разгибание, отведение, приведение, супинацию, пронацию, вращение).

Гибкость обусловлена центрально-нервной регуляцией тонуса мышц, а также напряжением мыщц-антагонистов. Это значит, что проявления гибкости зависят от способности произвольно расслаблять растягиваемые мышцы и напрягать мышцы, которые осуществляют движение, т. е. от степени совершенствования межмышечной координации [38, 51].

На гибкость существенно влияют внешние условия: 1) время суток (утром гибкость меньше, чем днем и вечером); 2) температура воздуха (при 20–30 ˚С гибкость выше, чем при 5-10 ˚С); 3) проведена ли разминка (после разминки продолжительностью 20 мин гибкость выше, чем до разминки); 4) разогрето ли тело (подвижность в суставах увеличивается после 10 мин нахождения в теплой ванне при температуре воды + 40 ˚С или после 10 мин пребывания в сауне).

Фактором, влияющим на подвижность суставов, является также общее функциональное состояние организма в данный момент: под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после предшествующего сокращения), а пассивная увеличивается (за счет меньшего тонуса мышц, противодействующих растяжению).

Положительные эмоции и мотивация улучшают гибкость, а противоположные личностно-психические факторы ухудшают.

Наиболее интенсивно гибкость развивается до 15–17 лет. При этом для развития пассивной гибкости сенситивным периодом

будет являться возраст 9-10 лет, а для активной – 10–14 лет [83, 84, 89 и др.].

Разные виды двигательной деятельности предъявляют различные требования к развитию гибкости. От уровня развития гибкости в определенной мере зависит, насколько человек способен эффективно осуществлять данную двигательную деятельность. Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления скоростных, силовых и координационных способностей, приводит к снижению экономичности работы, вызывает скованность движений и часто является причиной повреждения связок и мышц.

В качестве *средств развития гибкости* используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Их иначе называют *упражнениями на растягивание* [83, 84, 89 и др.].

Основными ограничениями размаха движений являются мышцы-антагонисты. Растянуть соединительную ткань этих мышц, сделать мышцы податливыми и упругими (подобно резиновому жгуту) – задача упражнений на растягивание.

Среди упражнений на растягивание различают следующие:

• *активные движения* с полной амплитудой (махи руками и ногами, рывки, наклоны и вращательные движения туловищем) можно выполнять без предметов и с предметами (гимнастические палки, обручи, мячи и др.);

• *пассивные упражнения* на гибкость включают: движения, выполняемые с помощью партнера; движения, выполняемые с отягощениями; движения, выполняемые с помощью резинового эспандера или амортизатора; пассивные движения с использованием собственной силы (притягивание туловища к ногам, сгибание кисти другой рукой и др.); движения, выполняемые на снарядах (в качестве отягощения используют массу собственного тела);

• *статические упражнения,* выполняемые с помощью партнера, собственной массы тела или силы, требуют сохранения неподвижного положения с предельной амплитудой в течение определенного времени (6–9 с). После этого следует расслабление, а затем повторение упражнения.

Упражнения для развития подвижности в суставах рекомендуется проводить путем активного выполнения движений с постепенно увеличивающейся амплитудой, использования пружинящих «самозахватов», покачиваний, маховых движений с большой амплитудой.

Основные правила применения упражнений в растягивании: не допускаются болевые ощущения, движения выполняются в

медленном темпе, постепенно увеличиваются их амплитуда и степень применения силы помощника.

Основным методом развития гибкости является *повторный метод,* где упражнения на растягивание выполняются сериями. В зависимости от возраста, пола и физической подготовленности занимающихся количество повторений упражнения в серии дифференцируется.

Методика развития гибкости. Для развития и совершенствования гибкости методически важно определить оптимальные пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную дозировку нагрузок [83, 84, 89 и др.].

Если требуется достижение заметного сдвига в развитии гибкости уже через 3–4 месяца, то рекомендуются следующие соотношения в использовании упражнений: примерно 40 % – активные, 40 % – пассивные и 20 % – статические. Чем меньше возраст, тем больше в общем объеме должна быть доля активных упражнений и меньше – статических.

Упражнения на гибкость рекомендуется включать в небольшом количестве в утреннюю гигиеническую гимнастику, в вводную часть (разминку) занятий ОФК.

Упражнения на гибкость важно сочетать с упражнениями на силу и расслабление. Как установлено, комплексное использование силовых упражнений и упражнений на расслабление не только способствует увеличению силы, растяжимости и эластичности мышц, производящих данное движение, но и повышает прочность мышечно-связочного аппарата. Кроме того, при использовании упражнений на расслабление в период направленного развития подвижности в суставах значительно (до 10 %) возрастает эффект тренировки. Нагрузку в упражнениях на гибкость в отдельных занятиях и в течение года следует наращивать за счет увеличения количества упражнений и числа их повторений. Темп при активных упражнениях составляет 1 повторение в 1 с; при пассивных -1 повторение в 1–2 с; «выдержка» в статических положениях – 4–6 с.

Упражнения на гибкость на одном занятии рекомендуется выполнять в такой последовательности: вначале упражнения для суставов верхних конечностей, затем для туловища и нижних конечностей. При серийном выполнении этих упражнений в промежутках отдыха дают упражнения на расслабление.

По вопросу о количестве занятий в неделю, направленных на развитие гибкости, существуют разные мнения. Так, одни авторы считают, что достаточно 2–3 раз в неделю; другие убеждают в необходимости ежедневных занятий; третьи уверены, что

наилучший результат дают 2 занятия в день. Однако все специалисты едины в том, что на начальном этапе работы над развитием гибкости достаточно трех занятий в неделю. Кроме того, трехразовые занятия в неделю позволяют поддерживать уже достигнутый уровень подвижности в суставах.

В целом следует отметить, что развитие гибкости позволяет человеку не только обеспечить профилактику заболеваний суставов, но, прежде всего, эффективно осуществлять двигательную деятельность, а также избегать скованности движений, приводящих к травмам опорно-двигательного аппарата. Соответственно, в тренировочной программе ОФК необходимо уделять должное внимание развитию данного физического качества.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о гибкости.*
2. *Расскажите о факторах, влияющих на развитие гибкости.*
3. *Расскажите о средствах развития гибкости.*
4. *Дайте общую характеристику методике развития гибкости.*

4.5. Понятие о координации. Методика ее развития

В современных условиях значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которые требуют проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности. Все эти качества или способности в теории физического воспитания связывают с понятием *ловкость* – способностью человека быстро, целесообразно, т. е. наиболее рационально, осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях.

Ловкость – сложное комплексное двигательное качество, уровень развития которого определяется многими факторами. Наибольшее значение имеют высокоразвитое мышечное чувство и так называемая пластичность корковых нервных процессов. От степени проявления последних зависит срочность образования координационных связей и быстроты перехода от одних установок и реакций к другим. Основу ловкости составляют координационные способности [83, 84, 89 и др.].

Под *координационными способностями* понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и

находчиво, т. е. наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно). Их подразделяют на следующие группы:

• способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временны е и динамические параметры движений;

• способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие;

• способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности).

Проявление координационных способностей зависит от целого ряда факторов, а именно: 1) способности человека к точному анализу движений; 2) деятельности анализаторов (особенно двигательного); 3) сложности двигательного задания; 4) уровня развития других физических способностей (скоростных способностей, динамической силы, гибкости и др.); 5) смелости и решительности; 6) возраста; 7) общей подготовленности занимающихся (т. е. запаса разнообразных, преимущественно вариативных двигательных умений и навыков) и др. [83, 84, 89].

Основными *средствами развития координационных способностей* являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны [83, 84, 89 и др.]. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие и др.; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время.

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц. Это – упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами и др.), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Для воспитания способности быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность в связи с внезапно меняющейся обстановкой высокоэффективными средствами служат подвижные и спортивные игры, единоборства, кроссовый

бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт.

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это – упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий.

Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению.

Методические подходы и методы развития координационных способностей. При развитии координационных способностей используются следующие основные методические подходы [83, 84, 89 и др.]:

1. Обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением их координационной сложности.

Осваивая новые упражнения, занимающиеся не только пополняют свой двигательный опыт, но и развивают способность образовывать новые формы координации движений. Обладая большим двигательным опытом (запасом двигательных навыков), человек легче и быстрее справляется с неожиданно возникшей двигательной задачей.

2. Воспитание способности перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапно меняющейся обстановки.

3. Повышение пространственной, временной и силовой точности движений на основе улучшения двигательных ощущений и восприятий.

4. Преодоление нерациональной мышечной напряженности.

Дело в том, что излишняя напряженность мышц (неполное расслабление в нужные моменты выполнения упражнений) вызывает определенную дискоординацию движений, что приводит к снижению проявления силы и быстроты, искажению техники и преждевременному утомлению.

Мышечная напряженность проявляется в двух формах:

• *тонической напряженности* (повышенный тонус мышц в состоянии покоя). Этот вид напряженности часто возникает при значительном мышечном утомлении и может быть стойким. Для ее снятия целесообразно использовать: а) упражнения на растягивание, преимущественно динамического характера; б) разнообразные маховые движения конечностями в расслабленном состоянии; в) плавание; г) массаж, сауну, тепловые процедуры;

• *координационной напряженности* (в неполном расслаблении мышц в процессе работы или их замедленном переходе в фазу

расслабления).

Для преодоления координационной напряженности целесообразно использовать следующие приемы:

а) формирование и систематическую актуализированность осознанной установки на расслабление в нужные моменты;

б) применение на занятиях специальных упражнений на расслабление для формирования у занимающихся четкого представления о напряженных и расслабленных состояниях мышечных групп. Этому способствуют такие упражнения, как сочетание расслабления одних мышечных групп с напряжением других; контролируемый переход мышечной группы от напряжения к расслаблению; выполнение движений с установкой на прочувствование полного расслабления и др.

Для развития координационных способностей (и в ОФК в частности) используются следующие методы [45, 83, 84, 89]:

1) *метод стандартно-повторного упражнения* – при разучивании новых достаточно сложных двигательных действий необходимо большое количество повторений их в относительно стандартных условиях;

2) *метод вариативного упражнения* – строгая и нестрогая регламентация вариативности действий и условий выполнения – строго и нестрого заданное варьирование двигательного действия (изменение скорости по предварительному заданию и внезапному сигналу темпа движений и др.); изменение исходных и конечных положений (бег из положения приседа, упора лежа; варьирование конечных положений); изменение способов выполнения действия (бег лицом вперед, спиной, боком по направлению движения, прыжки в длину или глубину, стоя спиной или боком по направлению прыжка и др.); «зеркальное» выполнение упражнений (смена толчковой и маховой ноги в прыжках в высоту и длину с разбега, метание спортивных снарядов «неведущей» рукой и др.); выполнение освоенных двигательных действий после воздействия на вестибулярный аппарат (например, упражнения в равновесии сразу после вращений, кувырков); выполнение упражнений с исключением зрительного контроля – в специальных очках или с закрытыми глазами (например, упражнения в равновесии, с булавами, ведение мяча и броски в кольцо).

3) *игровой метод* – выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определенных условиях, либо определенными двигательными действиями и т. п. Игровой метод характеризуется тем, что возникающие двигательные задачи занимающийся должен решать самостоятельно, опираясь на собственный анализ сложившейся ситуации.

В целом следует отметить, что изменяя и усложняя форму выполнения того или иного упражнения в ОФК возможно параллельно с решением оздоровительных задач добиться развития соответствующих координационных способностей, способностей, позволяющих наиболее целесообразно осваивать новые двигательные действия в ОФК, а также удачно находить решение в изменяющихся условиях.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о координации и координационных способностях.*

2. *Расскажите о факторах, влияющих на развитие координации.*

3. *Расскажите о средствах развития координационных способностей.*

4. *Дайте общую характеристику методическим подходам и методам развития координационных способностей.*

Глава 5
Психология здоровья в системе оздоровительной физической культуры

5.1. Общие аспекты психологии здоровья в системе оздоровительной физической культуры

Целостность человеческой личности проявляется прежде всего во взаимосвязи психических (сфера эмоций, чувств и мышления) и физических сил организма. Человек реализует себя в обществе только в том случае, если он имеет достаточный уровень психической энергии, определяющей его работоспособность, и в то же время достаточную пластичность, гармоничность психики, позволяющую адаптироваться к обществу, быть адекватным его требованиям. Для здоровой личности характерна устойчивая «Я-концепция» – позитивная, адекватная, стабильная самооценка. Добиться оздоровительного эффекта при занятиях ОФК можно лишь в том случае, если рассматривать все действия и проявления человека как отражение его единой телесно-психической сущности [55, 56 и др.].

В последние годы формируется новое научное направление – «психология здоровья». Эта отрасль знаний представляет собой синтез психологии и валеологии. Психология здоровья выступает в качестве опоры, фундамента валеологии, придерживаясь основного своего принципа: «человек, познай и сотвори себя» [74].

Психология здоровья – понятие значительно масштабнее, чем, например, психогигиена или психопрофилактика, чья задача предупреждать возникновение психических расстройств. Она опирается на теорию и практику предупреждения развития различных заболеваний, как нервно-психических, так и соматических, однако этим не ограничивается, так как включает в себя мероприятия по фасилитации, созданию личностных условий индивидуального развития, компенсации и адаптации (в необходимых случаях) к требованиям жизненной среды; обеспечивает психологическую адаптацию личности в обществе, для чего развивает личностные качества, которые нужны индивидууму для установления гармоничных социальных связей; способствует самореализации человека, повышению его качества жизни, что столь необходимо в ОФК.

Цель психологии здоровья – сохранение, укрепление и

развитие духовной, психической, социальной и соматической составляющих здоровья. В таком случае само здоровье можно рассматривать в качестве оптимальной предпосылки (условий) для выполнения человеком намеченных жизненных целей и задач, что является основой понимания, поиска и реализации смысла жизни. Главной целью ее является всестороннее совершенствование человека [74].

При ОФК нельзя воздействовать на человека, минуя его психическую сферу, под которой понимается совокупность психических свойств и способностей к самоорганизации в адекватных психических реакциях на внешние и внутренние побуждения. Результаты научных исследований свидетельствуют, что для успеха любых воздействий на человека имеют важное значение его психические свойства.

При этом психофизическое оздоровление следует рассматривать не столько как систему физических упражнений, сколько как социально-педагогическую систему, формирующую сознательное отношение к своему здоровью, потребность в здоровом образе жизни, режиме, и в целом – активность жизненной позиции и ощущение своей личной значимости и социальной полезности.

Среди факторов, формирующих здоровье, определяющим является *образ жизни* (см. § 1.1), вследствие чего здоровье рассматривается как социально-психологическая категория.

По Ю.П. Лисицыну, образ жизни – это определенный исторически обусловленный тип жизнедеятельности в материальной и духовной сферах, который включает в себя 4 категории:

- экономическую (уровень жизни человека);
- социологическую (качество жизни);
- социально-экономическую (уклад жизни);
- социально-психологическую (стиль жизни).

Здоровье – категория общественная. О здоровье общества судят по следующим показателям: рождаемости, смертности, уровню заболеваемости и продолжительности жизни; при этом здоровье располагается между двумя точками: рождаемостью (от зачатия) и смертностью [57].

Многие специалисты задавались вопросом: как взаимосвязаны факторы жизни человека со здоровьем и болезнью? Профессор Г.С. Никифоров предложил выделить 3 группы психологических факторов, ведущих к здоровью и болезни: независимые, передающие и мотиваторы (рис. 9) [74].

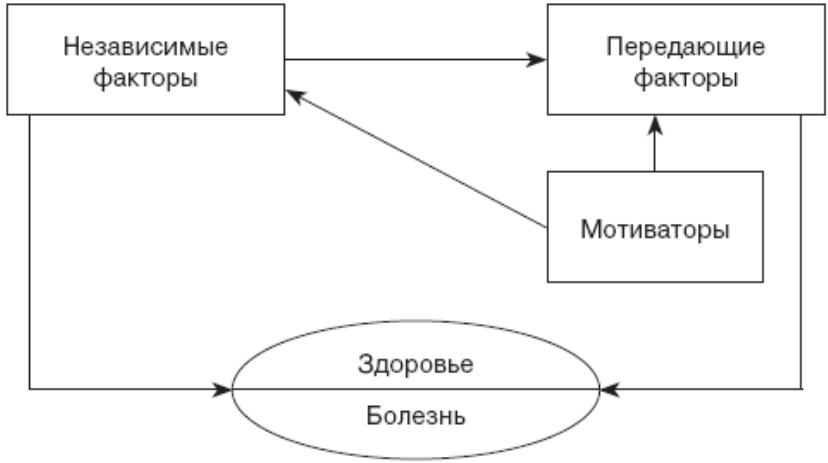


Рис. 9. Психологические факторы, влияющие на здоровье человека

Независимые факторы имеют самые сильные корреляции со здоровьем и болезнью:

I. *Предрасполагающие факторы:*

поведенческий профиль. Существуют 3 типа поведения: тип А, тип Б и тип С. Каждый тип включает следующие характеристики: поведенческие позиции (амбициозность, агрессивность, компетентность), специфическое поведение (мышечное поведение, определенный эмоциональный стиль речи) и преобладающие эмоциональные ответы (раздражение, враждебность, гнев). Например, некоторые ученые с поведением, предшествующим ишемической болезни сердца, связывают тип А и его наиболее прогностическую черту личности – «потенциал враждебности»;

• *поддерживающие диспозиции* – это личностные конструкты, связанные с определенными возможностями реагирования на различные трудности в оптимистической или пессимистической манере (диспозиция-оптимизм и диспозиция-пессимизм). Сюда же ученые относят «силу-Я» как механизм, связывающий здоровье с психосоциальным влиянием, например: такое качество человека, как выносливость, самообладание, настойчивость, решительность, целеустремленность;

• *эмоциональный профиль,* или *эмоциональные паттерны.* Это трудности в эмоциональном выражении, связанные с алекситимией. Трудности могут быть связаны с множеством психосоматических расстройств, особенностями дыхательной системы: астмой, бронхитами. Могут встречаться трудности в выражении эмоций, что характерно для поведенческого типа С,

так как для него свойственен репрессивный личностный стиль – избегание потенциальных повреждающих ситуаций, сознательных конфликтов, затрудненного опыта. Тип С не способен выражать негативные эмоции, особенно в открытой манере.

II. *Когнитивные факторы* – это представления о здоровье, разнообразные модели веры в лечение:

• *представления о болезни.* Люди оценивают физиологические расстройства и симптомы в зависимости от общепринятого подхода и представлений медицины о болезни (чаще всего в историческом контексте), формального образца (атрибуции, которые касаются приписывания причин болезни или излечения каким-либо факторам личностного плана);

• *восприятие риска* и *уязвимости.* Чаще всего риск идет к заболеваниям или другим негативным жизненным событиям;

• *контроль над своей жизнью:* чувство ответственности и волевая регуляция.

III. *Факторы социальной среды:*

• *социальная поддержка* может быть положительной и негативной (если референтная группа является неблагоприятной);

• *брак* и *семья;*

• *профессиональное окружение.*

IV. *Демографические переменные:*

• *фактор пола.* Концепция биологического детерминизма объясняет различия в психике и здоровье мужчин и женщин;

• *фактор восприятия возраста.* При восприятии пожилого возраста усиливается корреляция между здоровьем и влиянием социальной среды, так как изменяется социальная поддержка. Существует корреляция между уровнем здоровья и материальным доходом;

• *этнические группы* и *социальные классы.* Снижается способность к психологической адаптации, так как некоторые группы имеют низкий социально-культурный и материальный статус. Происходит снижение стабильности жизни и здоровья.

Передающие факторы представляют собой специфическое поведение, которое возникает в ответ на различные стрессоры:

• *копинг-стратегия,* или совладание с проблемами разного уровня, т. е. переживания, регуляция, саморегуляция, восстановление. Копинг-стратегии влияют как на соматику, иммунную систему, так и на психосоматику;

• *употребление* и *злоупотребление веществами:* алкоголем, никотином, лекарственными препаратами, пищевыми продуктами, наркотиками. Они в психологии рассматриваются как одна из стратегий преодоления и регуляции внешних

стрессоров или внутренних проблем, чаще всего с отрицательными результатами для здоровья;

• *особые виды поведения, способствующие здоровью:* физическая активность, выбор экологической среды, самосохранительное поведение в целом;

• *соблюдение правил по поддержанию здоровья* и *приверженность им.* Сюда относят добровольные усилия, направленные на планирование и осуществление лечения, профилактику различных заболеваний через профосмотры, посещение групп поддержки, выполнение определенных гигиенических процедур, использование ремней безопасности и др.

Мотиваторы:

• *стрессоры.* Именно стресс приводит в действие другие факторы, прежде всего передающие, через активизацию механизмов копинга;

• *существование в болезни*: процесс адаптации к острым эпизодам болезни, поведение по оценке болезни (информационный поиск, социальные сравнения или отрицание болезни).

Таким образом, здоровье – это весьма сложный, системный по своей сущности феномен. Он имеет свою специфику проявления на физическом, психологическом и социальном уровнях рассмотрения и носит выраженный комплексный характер.

Если построить идеализированную модель здорового человека, к реализации которой должны стремиться любые системы ОФК, то она включит четыре, вероятно, главных блока: I – абсолютное здоровье, II – надежный двигательный потенциал, III – устойчивый комплекс психических качеств, не имеющих патологий, IV – интеллект как системный инструмент управления образующими блоками и системой в целом. Отсутствие любого из блоков или связей между ними исключает правильное представление как о модели, так и о системе ее реализации, т. е. уже и о технологии психофизического совершенствования. Причем какая-либо компенсация исключена [62].

Возможность даже частичной реализации данной модели зависит прежде всего от состояния индивидуума, и построение конкретной технологии оздоровления должно быть скорректировано в зависимости от натурального состояния каждой значимой характеристики занимающегося. Тем не менее этому должно предшествовать построение определяющей модели, включающей задачи, основные группы средств, возможности их раздельного и комплексного воздействия, результирующего эффекта, методы использования, способы контроля, коррекции и

оценки результатов. Поэтому, прежде чем рассматривать непосредственно методологию оздоровления средствами ОФК, необходимо проанализировать факторы и те их взаимосвязи, которые предопределяют возможность и надежность достижения цели оздоровления и надежность сформированной здоровой личности.

Как показано на рис. 10, целью оздоровительных воздействий на конкретную личность является обеспечение ее жизнедеятельности, т. е. способностей к многообразию видов деятельности, обусловленных необходимостью существования в определенных природных и социальных условиях, а также выполнения трудовых операций бытового и профессионального характера. Такие воздействия осуществляются через функциональные системы организма, являющиеся ведущими в осуществлении жизнедеятельности [62].

Уровни развития этих систем, наличие и степень их заболеваний предопределяют: какие оздоровительные воздействия принципиально возможно и целесообразно допустить по отношению к человеку (педагогические или только медицинские) и какие конкретно должны быть адекватны функциональному состоянию. Именно они диктуют выбор медицинских показаний и ограничений, режимов труда и отдыха, питания, фармакологических добавок и т. д., и т. п.

Уровень развития и дееспособности всех перечисленных выше функциональных систем напрямую связан с физической сферой человека: ее целостностью, наличием и уровнями развития физических (двигательных) качеств и умениями их реализовать в природных, бытовых, профессиональных, социальных условиях.

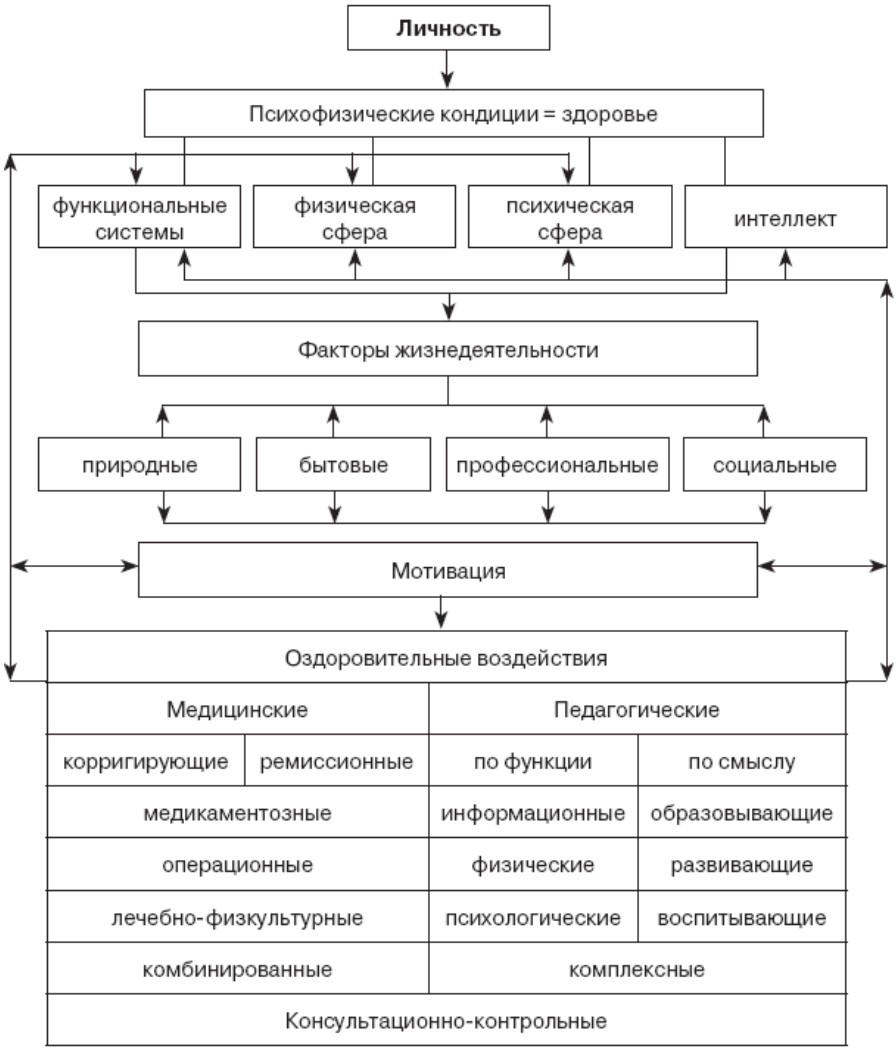


Рис. 10. Оздоровление как факторная система направленных воздействий (по Ю.В. Менхину)

В нормальном педагогическом процессе нельзя воздействовать на человека, минуя его психическую сферу, под которой понимается совокупность психических свойств и способностей к самоорганизации в адекватных психических реакциях на внешние и/или внутренние побуждения. В специальных научных исследованиях получены результаты, свидетельствующие о большой значимости комплекса психических свойств человека и особенностей каждого из них не только в восприятии и отражении окружающего мира, но и в конкретном «поглощении» и «утилизации» оказываемых на него воздействий воспитывающего, образовывающего и развивающего

характеров (Ю.М. Блудов, Ф. Генов, А.И. Ивойлов, В.В. Клименко, Е.Г. Козлов, В.Г. Колюхов, В.С. Мерлин, В.Д. Небылицын, А.В. Родионов, С. Стивене, Б.М. Теплов, О.А. Черникова и др.). Показано, например, что подбор и вся методика использования средств подготовки и управления нагрузками в гимнастике теснейшим образом связаны с типологическими особенностями нервной системы занимающихся – тоже природными индивидуальными психическими свойствами личности (О.А. Майкова) [62].

Однако при этом важнейшую роль в исходном отношении к самоусовершенствованию и ко всему тому, что происходит в развернутой динамике этого процесса, и к его результатам играет *осознанность* необходимости, должная *мотивация* своей оздоравливающей деятельности и ее организации. Но для этого необходим определенный *интеллект.* Интеллект определяется как мыслительные способности человека. Естественно-биологической основой интеллекта являются известные физиологические процессы, отражающие свойства высшей нервной деятельности: лабильность, сила и концентрация возбуждения и торможения в коре головного мозга, глубина и широта охвата одних участков при одновременной заторможенности других, способности к дифференцированию внешних раздражителей и дифференцированным действиям. В нормальном организме все эти процессы управляемы и тренируемы.

Применительно к рассматриваемой области ОФК правомерно добавить, что в ней интеллект реализуется в формировании адекватной мотивации, в умении построить рациональную систему оздоровительно-развивающих мероприятий, критически оценивать оперативные и итоговые результаты и вносить адекватные коррективы.

Но это значит, что в конечном счете любые оздоровительные воздействия затрагивают все четыре выделенные сферы: функциональную, физическую, психическую и интеллектуальную. При этом психофизическое оздоровление следует рассматривать не столько как процесс физического упражнения, «совершенствующий тело», сколько как социально-педагогическую систему, формирующую у занимающегося сознательное отношение к занятиям физическими упражнениями, определенные морально-этические восприятия их, потребность в здоровом образе жизни и соответствующее построение ее содержания и режима, регулярную активность в использовании научно обоснованных принципов и средств оздоровления, в целом, обеспечивающих активность жизненных позиций и

осознанность своей личностной значимости и социальной полезности.

В соответствии с такими отправными положениями общетеоретические и общеметодологические принципы оздоровительно-развивающего направления физической культуры и, в частности, – ОФК трансформируются в определенные условия, непременное соблюдение которых может дать существенные положительные результаты.

Как показывают специальные исследования (И.А. Анохина, Е.Ю. Гапоненко, Ю.В. Менхин, Л.В. Попадьина и др.), результаты процесса оздоровления до 92–94 % оказываются зависимыми именно от правильности выбора и правильности применения педагогических воздействий [62].

При этом наиболее значимыми оказываются:

• выбор оздоровительного воздействия в зависимости от наличия и степени функциональных отклонений в состоянии здоровья;

• индивидуальное отношение к смысловому содержанию и характерным особенностям выбранного вида и средства оздоровления;

• величина нагрузки, объективно содержащаяся в используемом оздоровительном воздействии;

• психофизическая нагрузочность, т. е. переносимость занимающимися предложенной нагрузки;

• рациональное сочетание и комбинации различных оздоровительных воздействий;

• согласованность характера и величин нагрузки с состоянием окружающей среды и индивидуальными биоритмами.

Состояние функциональных систем является тем «первичным» фактором, от которого зависит практически все оздоровление: от принципиальной возможности до результатов.

Эта необходимость должна подкрепиться осознанностью возможности и вероятной результативности оздоровления. В целом, они составляют *первый уровень* мотивации, которая обеспечит возникновение активно-пассивного интереса к оздоровлению, вообще, и выбору того или иного вида и конкретного средства. Этот момент следует иметь в виду особо, поскольку весьма редко встречаются люди, которым все равно: бегать ли трусцой или выполнять ритмические комплексы, заниматься йогой или моржеванием и т. п.

Активно-пассивное отношение к оздоровлению отличается *недостаточной* уверенностью в целесообразности затрат времени и энергии (а часто и материальных) и связано с привыканием к особым (не всегда комфортным) условиям, а также, как правило,

с отставленным во времени проявлением результативности занятий. Поэтому здесь требуется особый подход в определении и форм, и содержания, и характера, и уровней нагрузки, и способов стимулирования.

Именно поэтому подбор средств и методов, режимов их использования должен постоянно подкреплять интерес к занятиям и постепенно трансформировать мотивационную схему «очень надо – не хочу, но делаю» на «надо – очень хочу – делаю с удовольствием и еще хочу». И хотя всякий вид оздоровления требует определенного труда, здесь, в отличие от спорта, осознанность необходимости и полезности занятий должна обеспечиваться удовольствием. А это значит, что именно такой критерий должен использоваться при выборе вида оздоровления и рационального сочетания или комбинаций различных оздоровительных воздействий.

Таким образом, эффективность средств оздоровления зависит от проявляемого к ним интереса занимающихся. В этой связи следует отметить, что и различные функциональные системы одного и того же человека практически однозначно реагируют на определенные виды оздоровительных воздействий, но на разные виды их реакции не одинаковы. Этим нужно пользоваться, более точно подходя к выбору средств и методов их использования в оздоровительных целях, на основе индивидуальных особенностей занимающихся.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте понятие психологии здоровья.*
2. *Раскройте сущность психологических факторов, формирующих здоровье.*
3. *Расскажите о значении мотивации занимающихся в ОФК.*
4. *От правильности выбора и применения каких педагогических воздействий зависят результаты процесса оздоровления в ОФК?*

5.2. Методы управления психологическими состояниями в оздоровительной физической культуре

В широком смысле управление психическими состояниями осуществляется двумя путями: предупреждением их возникновения и ликвидацией уже сформировавшихся состояний. При этом может быть использован широкий арсенал средств и методов воздействия извне или методы саморегуляции.

Наибольшую актуальность для выбора индивидуально значимой тактики психорегуляции могут иметь такие

психические состояния, как утомление, избыточное нервно-психическое напряжение, фрустрация (разочарование) [72].

В психологии спорта разработан широкий спектр методик и средств успешного решения вопросов психогигиены в перечисленных выше типичных ситуациях. Решение задач психорегуляции осложняется, как правило, наличием особых фаз в динамике этих состояний. Например, нарастание усталости проходит фазы апатии, повышенной возбудимости и функциональных расстройств (вплоть до заболеваний).

Апатия – психическое состояние, характеризующееся эмоциональной пассивностью, безразличием, равнодушием, поверхностностью чувств, ослаблением мотивов.

Коррекция динамики усталости в самом общем виде сводится к назначению щадящего режима нагрузок, поскольку нарастание утомления сопровождается повышенной чувствительностью, болезненным восприятием воздействий, ранее воспринимавшихся как нормальные или малозначимые. В качестве дополнительных средств психогигиены усталости могут быть использованы: смена деятельности, строгое соблюдение режима нагрузок и отдыха, внушение и самовнушение сна и сноподобных состояний, специальные аудио– и видеозаписи картин природы.

Снятие избыточного психического напряжения связано со снижением чувствительности к факторам, вызвавшим неадекватное психическое напряжение, а также с устранением объективных причин стрессового состояния.

Средства, которые используются для снятия избыточного психического напряжения, носят прежде всего успокаивающий характер. Наибольшей эффективностью обладают средства саморегуляции, при этом эффект саморегуляции зависит от владения арсеналом ее приемов.

Преодоление состояния фрустрации – психического состояния, вызываемого неожиданным возникновением препятствий на пути к намеченной цели, переживанием неудачи. Непреодолимая разница между желаемым и реально достижимым служит предпосылкой для возникновения стойких негативных эмоций, а в сочетании с утомлением и стрессом представляет значительную опасность для психического здоровья занимающихся.

Стратегия преодоления фрустрации характеризуется быстрым переходом от состояния спокойного рационального анализа ситуации к энергичным действиям по достижению цели. Успешному разрешению ситуации способствует устранение избыточной реакции на неудачи и внушение уверенности в своих силах. Для этих целей используются самовнушение и

самоубеждение [72, 74 и др.].

Самоубеждение – воздействие на самого себя с помощью логически обоснованных доводов, на основе познания законов природы и общества. *Самовнушение* – способ воздействия, основанный на вере, на доверии к источнику, когда истина принимается в готовом виде, без доказательств, но от этого она не становится менее значимой, чем познанная истина.

С помощью средств саморегуляции можно управлять процессами, которые в обычных условиях регуляции не поддаются. В качестве примера можно привести общеизвестные достижения йогов в регуляции обмена веществ, работы сердца, температуры тела.

В ОФК чаще всего используются четыре разновидности психической саморегуляции: аутогенная тренировка, психорегулирующая тренировка, психомышечная тренировка и идеомоторная тренировка [72].

Аутогенная тренировка состоит из двух ступеней: низшей и высшей. Первая ориентирована на снятие психического напряжения, успокоение, вторая предполагает переход человека в особое состояние – надежды, доверия, веры в безграничные возможности организма по преодолению болезней и различных недостатков характера, по формированию желательных психических качеств. При этом человек не представляет, каким путем может быть достигнуто желаемое, полностью полагаясь на возможности своего организма. Степень овладения данным методом психорегуляции зависит от разработки своеобразной лестницы словесных формул, шагая по ступеням которой, человек переходит от исходного психического состояния к необходимому для здоровья, высших спортивных достижений, развития психики.

Психорегулирующая тренировка представляет собой вариант аутогенной тренировки, адаптированный к условиям занятий спортом. Она адресована людям, хорошо владеющим релаксацией мышц, практически здоровым, уделяющим большое внимание развитию координации движений. Главной задачей психорегулирующей тренировки является управление уровнем психического напряжения.

Психомышечная тренировка направлена на совершенствование двигательных представлений главным образом за счет сосредоточения внимания и обеспечения сознательного контроля движений. В психомышечной тренировке выделяют четыре ступени перехода к расслаблению и от него – к активизации: общую перестройку и гармонизацию состояния, целенаправленную психомышечную регуляцию, общее расслабление мышц тела и активизацию, обусловленную

характером деятельности.

Идеомоторная тренировка состоит в сознательном активном представлении техники движений. В идеомоторной тренировке принято выделять три основных функции представлений: программирующую, тренирующую и регуляторную. Первая из них базируется на представлении идеального движения, вторая – на представлениях, облегчающих освоение навыка, третья – на представлениях о возможной коррекции, контроле движений и связях отдельных элементов.

Таким образом, различные тактики психорегуляции, применяемые с учетом специфики ситуации и индивидуальных особенностей занимающихся ОФК, определяют общую тенденцию в процессе формирования у них оптимального психического состояния, в котором они могут наиболее полно реализовывать свои физические и технические возможности.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Расскажите об основных методах управления психологическими состояниями в ОФК.*
2. *Дайте характеристику разновидностям психической саморегуляции в ОФК.*

5.3. Личность тренера по оздоровительной физической культуре, требования к его профессиональным способностям

В сфере ОФК к тренеру (инструктору) предъявляются специфические требования, поскольку, с одной стороны, он является специалистом, способствующим своей деятельностью решению задач, которые ставит занимающийся для изменения состояния организма и внешнего вида; с другой стороны, работником сферы услуг. Эти сферы деятельности определяют знания, умения и навыки, а также личностные качества, которыми должен обладать тренер ОФК для его эффективной деятельности [67, 68 и др.].

В связи с тем, что тренер ОФК играет главную роль как в групповых, так и в индивидуальных занятиях ОФК, ему необходимо иметь соответствующую квалификацию, знания, умения и навыки, то есть он должен быть компетентным в своей сфере деятельности. В том случае, если тренер знающий, обладает мотивацией, внимателен, чутко реагирует на нужды отдельных занимающихся и успешно решает проблемы, его

система тренировок должна принести успех посещающим занятия и решить проблемы, которые ставят перед ним занимающиеся. Если же у тренера недостаточные теоретические либо практические знания, отсутствует должный опыт, он не может использовать интересные программы, сам не имеет мотивации и не умеет мотивировать занимающихся, то его ученики вряд ли достигнут хорошего потенциала. Все большую значимость приобретают социальная активность, личностные качества, организаторские и коммуникативные способности. Специалисты должны обладать профессиональной мобильностью, способностью при необходимости оперативно менять направленность профессиональной деятельности. Особенно ценным представляется мнение специалистов-практиков о том, как сделать занятия ОФК более привлекательными и эффективными. Это зависит не только от состояния материально-технической базы, наличия инвентаря и специального оборудования, но и от квалификации тренера – специалиста, способного формировать программы занятий с учетом интересов, возрастно-половых особенностей и уровня исходного функционального состояния занимающихся. Особенно значимо использование тренером целенаправленной методики улучшения физического состояния и двигательной подготовленности занимающихся (в том числе с применением нетрадиционных форм оздоровления), а также включение в программу занятий элементов или отдельной системы психологического совершенствования [67, 72, 87 и др.].

Задачи, с которыми сталкивается тренер групп ОФК в своей профессиональной деятельности, существенно отличаются от тех, которые стоят перед спортивными тренерами. Тренер спортивной школы добивается максимального развития тех или иных качеств, необходимых для высоких спортивных достижений, иногда – в ущерб здоровью, в то время как тренеру групп ОФК приходится работать над оптимальным развитием качеств, приводящих к достижению поставленных занимающимся целей, с тем чтобы сохранить и улучшить их здоровье. Работа с людьми различного возраста, уровня физической подготовленности и спортивной квалификации требует от специалистов разносторонних знаний по педагогике, психологии, физиологии, анатомии, гигиене, медицине, а также знаний, умений и навыков в избранном виде физкультурно-спортивной деятельности. Арсенал средств, методов и организационных форм занятий диктуется не только их рациональностью. Тренеру ОФК нужно принимать во внимание такие факторы, как эмоциональная насыщенность занятий, соответствие форм занятия мотивации занимающихся, и

даже такой фактор, как мода на те или иные направления оздоровительной тренировки. Кроме того, он должен обладать навыками и умениями в следующих областях:

• мотивации занимающихся к изменению привычного образа жизни;

• выработке приверженности к регулярным тренировочным занятиям и здоровому образу жизни;

• знании основ психологии общения;

• достаточном уровне культуры поведения и речи.

Исследователи выделяют следующие наиболее типичные задачи, которые решает тренер ОФК в процессе своей деятельности [67, 68, 87 и др.].

Изменение внешнего облика. Желание изменить свою фигуру – это то, что приводит в спортивный зал большинство взрослых посетителей. Коррекция объемов тела путем изменения соотношения мышечной и жировой ткани составляет львиную долю всей деятельности тренера групп ОФК. По результатам этих занятий зачастую и судят о профессиональных качествах тренера и эффективности проведенных вместе с ним тренировок.

Улучшение, формирование здоровья. Так называемый «условно здоровый», не имеющий явно выраженных патологий, посетитель спортивного клуба не так часто ставит перед тренером задачу по улучшению своего здоровья. Если такая задача ставится, то, как правило, речь идет не об объективных показателях состояния здоровья (состоянии иммунной системы, ЧСС, АД, ЖЕЛ, результатах различных тестов), а о субъективных ощущениях – снижении чувства усталости во время и после рабочего дня, бодрости, активности и др. Однако в процессе работы тренеру желательно разъяснять занимающимся взаимосвязь между объективными показателями состояния здоровья и так называемым качеством жизни, а регулярная фиксация результатов тестирования будет служить мощным фактором мотивации и приверженности посетителей спортивного клуба двигательной активности.

Работа со специальными группами населения. В эту сферу деятельности тренера групп ОФК входит работа с контингентом, имеющим те или иные хронические заболевания или физические недостатки, а также имеющим ограничения в двигательной активности, связанные с возрастом или беременностью. В этом случае необходимо пройти требующееся для работы с этими группами обучение и иметь соответствующую квалификацию. Кроме того, тренер групп ОФК может работать в области детского фитнеса, реабилитации лиц, восстанавливающих здоровье после травм или заболеваний, и в других направлениях.

Поскольку все перечисленные выше направления деятельности тренера групп ОФК относятся к сфере услуг, он к тому же должен в достаточной степени обладать знаниями и навыками в психологии общения, вопросах мотивирования посетителей клубов к изменению привычного образа жизни, выработке приверженности к регулярным тренировкам.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Какие требования предъявляются к личности тренера ОФК?*
2. *Назовите наиболее типичные задачи, которые решает тренер групп ОФК в процессе своей деятельности.*

Раздел 2
Частные методики оздоровительной физической культуры

Глава 6
Структура и содержание тренировочных программ аэробной направленности

6.1. Тренировочные программы, основанные на использовании видов двигательной активности аэробной направленности

Тренировочные программы, основанные на использовании видов двигательной активности аэробной направленности, на сегодняшний день получили наибольшее распространение. В качестве средств воздействия применяются ходьба, бег, плавание, танцы, занятия на кардиотренажерах и др. [33, 34, 54 и др.].

Одной из наиболее популярных и научно обоснованных оздоровительных систем тренировки ОФК является программа, разработанная в Институте аэробных исследований К. Купера (США): в основе повышения функциональной подготовленности занимающихся лежит постепенное увеличение количества набираемых ими очков (баллов) в том или ином виде двигательной активности – ходьбе, беге, плавании и др. [33, 34].

Оздоровительная ходьба. К широко распространенным видам двигательной активности принадлежит ходьба, преимущества которой – доступность и эффективность – особенно важны для людей с избыточной массой тела, пожилых и имеющих низкий уровень физического состояния [33, 34].

В соответствии с рекомендациями Американского колледжа спортивной медицины (1998) необходимо обеспечивать сбалансированность тренировочных программ, включающих тренировку кардиореспираторной системы, мышечной силы, гибкости. Установлено, что взрослому человеку необходимо заниматься как минимум 30 мин в день различными видами двигательной активности невысокой интенсивности [34].

Частота занятий – 3–5 раз в неделю.

Интенсивность – 60–90 % ЧСС и 50–85 % МПК.

Продолжительность занятий 20–60 мин непрерывной активности или 10-минутные серии упражнений общей продолжительностью 20–60 мин в день.

Вид занятий – ходьба, бег, гребля, езда на велосипеде (сайклинг).

Силовая тренировка – один подход, 8-12 (>50 лет) и 10–15 повторений (<50 лет) как минимум 2 раза в неделю, нагрузка на

8-10 основных мышечных групп.

Гибкость – 2–3 занятия в неделю.

После завершения программы ходьбы с учетом достигнутого уровня физического состояния возможен переход к программе бега трусцой.

Бег трусцой. Правила программы бега трусцой следующие [34]:

• Прежде чем начать программу бега, необходимо завершить программу ходьбы.

• Начинать каждое занятие с ходьбы и стретчинга.

• Не переходить к следующему этапу программы, если испытывается дискомфорт.

• Заниматься на нижнем пределе целевой ЧСС; регистрировать ЧСС на каждом занятии.

• Выполнять программу по принципу «день работы – день отдыха».

Этапы программы бега трусцой [34].

Этап 1. Пробежать трусцой 10 шагов, пройти 10 шагов. Повторить это 5 раз и определить ЧСС. Не выходить за пределы целевой ЧСС, увеличивая или уменьшая фазу ходьбы. Продолжительность занятия – 20–30 мин.

Этап 2. Пробежать трусцой 20 шагов, пройти 10 шагов. Повторить это 5 раз и определить ЧСС. Не выходить за пределы целевой ЧСС, увеличивая или уменьшая фазу ходьбы.

Этап 3. Пробежать трусцой 30 шагов, пройти 10 шагов. Повторить это 5 раз и определить ЧСС. Не выходить за пределы целевой ЧСС, увеличивая или уменьшая фазу ходьбы.

Этап 4. Пробежать трусцой 1 мин, пройти 10 шагов. Повторить это 3 раза и определить ЧСС. Не выходить за пределы целевой ЧСС, увеличивая или уменьшая фазу ходьбы. Продолжительность занятия – 20–30 мин.

Этап 5. Пробежать трусцой 2 мин, пройти 10 шагов. Повторить это 2 раза и определить ЧСС. Не выходить за пределы целевой ЧСС, увеличивая или уменьшая фазу ходьбы.

Этап 6. Пробежать трусцой некоторое расстояние (400 м, или 440 ярдов) и проверить ЧСС. Регулировать темп во время бега, чтобы не выходить за пределы целевой ЧСС. Если ЧСС остается высокой, вернуться к программе 5-го этапа. Пробежать трусцой расстояние в 6 раз больше первоначального, чередуя его с непродолжительной ходьбой.

Этап 7. Пробежать трусцой расстояние в 2 раза больше первоначального и проверить ЧСС. Регулировать темп во время бега, чтобы не выходить за пределы целевой ЧСС. Если ЧСС остается высокой, вернуться к программе 6-го этапа. Пробежать

трусцой расстояние в 6 раз больше первоначального, чередуя его с непродолжительной ходьбой.

Этап 8. Пробежать трусцой 1500 м и проверить ЧСС. Регулировать темп во время бега, чтобы не выходить за пределы целевой ЧСС. Пробежать трусцой 3000 м.

Этап 9. Пробежать 3000–4500 м без остановки. Проверить ЧСС [34].

Бег. Бег является хорошим способом поднятия настроения и снятия волнения и стресса. Бег подходит не всем и является, безусловно, сильным средством перехода к оздоровительным мерам [33, 34, 85].

Правила программы бега:

• тренировку всегда начинать с разминки: от 5 до 10 мин быстрой ходьбы или марширования на площадке;

• растянуть все основные группы мышц;

• не стремиться сделать как можно больше за слишком короткий срок (существует вероятность получить травму или повреждение);

• не увеличивать дистанцию пробежки или время бега более чем на 10 % в неделю;

• не останавливаться внезапно (возможно головокружение), постепенно замедлить бег и перейти сначала на быструю ходьбу, а затем на прогулочный шаг;

• со временем следует варьировать время и скорость бега, усложнять беговую поверхность (изменять местность, выбирая склоны и подъемы) [34].

Езда на велосипеде. Данный вид ОФК благотворно действует на сердечно-сосудистую систему, способствует сгоранию излишнего жира, повышает тонус мышц, в меньшей степени (в отличие от бега) воздействует на суставы. Катание на велосипеде, сочетающее приятное с полезным, – отличный способ улучшить общее состояние здоровья и укрепить мышцы ног [33, 34 и др.].

Техника езды на велосипеде. Прежде всего следует удостовериться, что седло велосипеда находится на правильной высоте: стоя рядом с велосипедом, седло должно достигать верхней части бедра велосипедиста. При езде на велосипеде ноги должны вытягиваться на полную длину, а на верхней точке подъема их можно слегка согнуть в коленях.

Безопасность езды на велосипеде. При езде по грунтовым и горным дорогам необходимо соблюдать правила безопасности: всегда надевать шлем; ночью пользоваться фонарем и надевать светоотражающую одежду.

Правила езды на велосипеде:

• начинать тренировку с несильного нажатия на педали при

ослабленной цепи в течение 5 мин;

• новичкам следует начинать с трех 10-минутных занятий в неделю и постепенно доводить продолжительность тренировок до 20 мин 3 раза в неделю;

• более тренированным вводятся занятия с интервалами: переключение передач, если велосипедист едет по дороге, или смена уровня сопротивления на велотренажере;

• в последующем интенсивно покручивать педали при сильном сопротивлении в течение одной минуты, затем снизить сопротивление на 30 с; повторить упражнение 5-10 раз;

• тренировка на велотренажере предполагает вращение педалей со скоростью 80 об./мин [34].

Плавание. Данный вид является самым лучшим и безопасным способом аэробической ОФК, хотя при нем не сжигается столько калорий, как при беге или катании на велосипеде, но, несмотря на это, плавание помогает заметно укрепить и тонизировать мускулы, развивает гибкость [33, 34 и др.].

Во время плавания тело полностью поддерживается водой, поэтому на суставы практически не оказывается никакого давления.

Плавание считается наилучшей формой тренировки для женщин, страдающих ожирением, для перенесших травму или беременных и пожилых женщин.

Правила плавания:

• начинать плавно; первый приход в бассейн должен ограничиться 10-минутным расслабляющим плаванием. Следует сосредоточиться на технике и установить четкий ритм;

• поэкспериментировать с различными взмахами из разных стилей, так как это заставляет работать разные мышцы;

• постепенно довести время пребывания в воде до 20, 30 и 40 мин;

• засекать время при плавании, стремясь увеличивать скорость, проплывая за то же время большее расстояние [34].

Тренировочные программы ОФК на кардиотренажерах. С целью достижения и поддержания высокого уровня аэробных способностей разработаны тренировочные программы с использованием кардиоваскулярных тренажеров (беговые дорожки, велоэргометры, гребные, лыжные и степ-тренажеры) [33, 34 и др.].

Беговые дорожки по типу приведения в движение делятся на механические и электрические. В механических беговое полотно приводится в движение за счет работы мышц занимающихся, в электрических – электромотором. Преимущества механической

дорожки – простота и низкая стоимость; недостатки – нагрузка лимитируется степенью утомления занимающегося. Комфортность и безопасность занятий на электрических дорожках обеспечивается специальной страховочной системой. Упражнения на них выполняются в большем диапазоне интенсивносВ последние годы появился новый тип тренажеров – эллиптические, объединяющие технические возможности велотренажера, степпера и беговой дорожки. Отличительная особенность этих тренажеров – эллиптическая амплитуда движений педалей, которая снижает почти до минимума нагрузку на коленные и голеностопные суставы, обеспечивая активное включение в работу мышц ягодиц, бедер и голеней.

Тренировочные занятия на тренажерах предусматривают 2 уровня интенсивности:

• первый уровень – работа выполняется в диапазоне 60–70 % максимальной ЧСС, определенной с использованием формулы «220 – возраст»;

• второй уровень – работа выполняется в пределах 70–85 % максимальной ЧСС [34].

Чтобы развивать выносливость, продолжительность занятий для начинающих на велотренажерах и беговых дорожках должна составлять 30 мин; далее в зависимости от уровня подготовленности соответственно 40, 50, 60 мин. Интенсивность занятий широко вариативна – от низкой до высокой.

Технические возможности тренажеров позволяют составлять тренировочные программы ОФК с произвольным (ручным) регулированием тренировочных параметров (скорости, угла наклона и дистанции) и автоматическим. В этом случае благодаря использованию кардиотестера, компьютеризированного контроля скорости вращения и угла наклона дорожки тренажеры могут обеспечивать степень нагрузки, которая поддерживает ЧСС на заданном уровне. Эта программа эффективно используется с целью повышения уровня аэробных возможностей для лиц с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний и в пожилом возрасте. Система постоянного пульсового контроля дает возможность проводить реабилитацию больных (в присутствии кардиолога), выполнять программу по снижению массы тела.

Таким образом, ОФК располагает богатым арсеналом популярных тренировочных программ аэробной направленности, программ, имеющих ярко выраженную прикладную направленность (ходьба, бег и др.), поскольку мы используем их в своей повседневной жизни.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику тренировочным программам аэробной направленности (аэробики).*

2. *Что из себя представляет тренировочная программа ОФК «Оздоровительная ходьба»?*

3. *Раскройте содержание тренировочной программы ОФК «Бег трусцой».*

4. *Какова особенность тренировочной программы ОФК «Бег»?*

5. *Охарактеризуйте тренировочную программу ОФК «Езда на велосипеде».*

6. *В чем заключается тренировочная программа ОФК «Плавание»?*

7. *Дайте характеристику тренировочным программам ОФК на кардиотренажерах.*

6.2. Общее понятие об аэробике и методике организации ее занятий

Термин «аэробика» имеет двойное толкование. В широком представлении – это система упражнений, направленных на развитие аэробных возможностей энергообеспечения двигательной активности [54].

Уровень аэробной производительности в основном характеризуется деятельностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, которые, в свою очередь, в значительной степени определяют состояние физического здоровья человека. Поэтому использование термина «аэробика» соответствует целевой направленности ОФК.

В более узком представлении аэробика – одно из направлений физкультурно-оздоровительных фитнес-программ, построенных на основе различных гимнастических упражнений (степ-, слайд-, данс-аэробики и др.).

В настоящее время понятие «аэробика» полностью заменило существовавшие до этого термины «ритмическая гимнастика», «аэробные танцы», «танцевальные упражнения», представлявшие собой выполнение физических упражнений под музыку.

Аэробику классифицируют по нескольким направлениям (табл. 1) [34].

Таблица 1

Классификация структуры аэробики в ОФК

Основание классификации	Вид аэробики
По цели занятий	Развивающая. Поддерживающая. Рекреативная. Реабилитационная, в том числе лечебная. Профилактическая. Оздоровительная
Организационно-методическая форма проведения занятий, мероприятий	Шоу-аэробика. Фестивали. Конкурсы (соревнования). Урочная. Неурочная. Круговая
Преимущественное использование средств физкультурно-спортивной деятельности	Базовая, танцевальная, с элементами «боевых» видов спорта и единоборств, йоги, ушу и др. Комплексная
По месту проведения занятий	В спортивном зале, на воздухе, в воде (аквааэробика)
По количественному составу	Групповые. Индивидуальные (без преподавателя). Персональные (с преподавателем)
По возрастному составу	Детская, подростковая, для лиц среднего и пожилого возраста. Смешанная
По половому составу	Мужская, женская, смешанная
По анатомическому признаку	Для рук и плечевого пояса. Для ног и тазового пояса. Для туловища. Для всего тела
По функциональной направленности	Аэробная, анаэробная, силовая, смешанная
По степени нагрузки	Низкая, средняя, высокая
По взаимодействию с опорой	С опорой, без опоры, смешанная

Характерной чертой аэробики в ОФК, или оздоровительной аэробики, является наличие аэробной части занятий, на протяжении которой поддерживается на определенном уровне работа сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем. В оздоровительной аэробике можно выделить достаточное количество разновидностей занятий, имеющих разные названия, отличающихся содержанием и построением занятия [41].

Среди множества видов аэробики в ОФК выделяются следующие основные направления:

• гимнастическо-атлетическое направление (классическая аэробика, степ-аэробика, роуп-скиппинг и др.);

• танцевальное направление: джаз-, сальса-, фанк-аэробика (Fank-Aerobic), хип-хоп (Hip-Hop), латин-аэробика (Latin-Aerobic),

афро-, танго-аэробика, самбаробика, сити-джем (City-Jam) и др.;

• направление циклического характера (спинбайк-аэробика).

Одной из задач, решаемых ОФК, является получение занимающимися положительного эмоционального заряда от физической нагрузки. В виду того, что музыка – один из сильнейших возбудителей эмоций человека, ее воздействие активизирует у занимающихся физиологические и психологические функции [41]:

• понижает ЧСС;

• повышает обмен веществ и активизирует работу внутренних органов;

• улучшает настроение занимающихся;

• помогает бороться с однообразием на занятиях;

• способствует преодолению нарастающего утомления.

Мелодичная и ритмичная музыка тонизирует и оживляет происходящие в организме биохимические процессы и перестраивает нервный аппарат и психику, вызывая у человека определенное эмоциональное напряжение, активно влияет на интенсивность обменных процессов, дыхательную и сердечно-сосудистую системы, повышает тонус головного мозга и кровообращения. Правильно подобранная музыка во время занятий аэробикой положительно влияет на деятельность человека, способствуя такой ритмической настройке организма, при которой физиологические процессы протекают более эффективно. Положительное эмоциональное возбуждение при звучании приятных мелодий усиливает внимание, активизирует ЦНС и стимулирует мышечную деятельность, способствует увеличению работоспособности. Таким образом, музыка является одним из средств повышения эффективности занятий аэробикой, и ее можно считать одним из методических приемов обучения и воспитания занимающихся. Музыка – существенная составляющая программы занятий аэробикой, поэтому при ее подборе необходимо придерживаться определенных правил [41].

Быстрый темп и перепады ритма возможны только при достаточной координации и физической подготовленности занимающихся. Необходимо следить за тем, чтобы фонограммы задавали правильный темп в течение всего времени занятий. Выполнение комплекса аэробики под музыку без остановок позволяет поддерживать высокую моторную плотность занятий, делать их исключительно эмоциональными. При этом большое значение имеет темп музыки, поскольку он в значительной мере определяет интенсивность движений. Темп движений – это временная мера их повторений. Он измеряется количеством движений, повторяющихся в единицу времени и определяет

частоту движений. Темп – величина, обратная длительности движений. Чем больше длительность одного движения, тем меньше темп, и наоборот [41].

С изменением темпа движений изменяется их ритм. Ритм – это временная мера соотношения частей движения. Ритмические упражнения содействуют развитию у занимающихся музыкальности, чувства ритма, воспитывают умение выполнять различные по длительности и амплитуде движения, сочетать их во времени и пространстве, а также оказывают влияние на развитие координации, ориентировки в пространстве, быстроты реакции [41].

В аэробике главным источником воздействия музыки на работоспособность занимающегося является умение человека усваивать ритмы извне.

В отечественной физической культуре, в частности аэробике, возникла и набирает силу идея музыкальной стимуляции физической работоспособности на тренировочных занятиях. Это повышает настроение, выносливость, уровень проявления мышечной силы, быстроты, ловкости. Следовательно, повышается общая результативность занятий.

Рассмотрим общие требования к ***методике организации занятий аэробикой*** [41, 62].

В практике аэробики используются методы непрерывной (поточное выполнение упражнений, без пауз) и интервальной тренировки (с чередованием работы и отдыха), а также их комбинации в отдельных частях занятия [62].

Организация занятий по аэробике основывается на том, что существуют 7 базовых элементов, которые составляют основное содержание комплексов упражнений и отвечают принципу «безопасной техники» их выполнения:

1) шаги и их разновидности;
2) бег на месте и с перемещениями;
3) поднимания бедер в разных направлениях;
4) махи ногами;
5) выпады;
6) подскоки со сменой положения ног;
7) «скип» – скрестные движения.

При исполнении движений следует придерживаться правильной техники, что выражается в требовании исключить «переразгибания», «перенапряжения», например: сохранять вертикальное положение спины, постоянно касаться пола пятками в определенных движениях, выдерживать точно вертикальное положение поднятых рук и т. п.

В организации занятий аэробикой также требуется

вычленение отдельных «зон» физической нагрузки в зависимости от характера двигательных действий на основе общего понятия «вертикальная ударная нагрузка» [62]:

а) безударная – движение в партере (лежа, сидя, в смешанном упоре);

б) низкоударная – при отсутствии безопорных фаз, в контакте с опорой;

в) высокоударная – подскоки, прыжки, бег.

Местом занятия следует выбирать свободное светлое помещение, отвечающее всем санитарно-гигиеническим нормам, в расчете – не менее 4 м^2 на человека; покрытие пола должно быть достаточно упругим; помещение должно быть оформлено и оснащено определенным образом: зеркалами, хореографическим станком, ковриками, степами, слайдами и др.

Наиболее типичная структура занятия по аэробике при общей продолжительности 60 мин включает подготовительную, основную и заключительную части [62].

Первая часть – продолжительностью 5-10 мин – посвящена общей разминке, разогреванию, подготовке к напряженной и интенсивной работе. Как правило, здесь используются упражнения с изолированной работой различных звеньев тела: одновременные (одно– и разнонаправленные, поочередные) движения конечностями, движения туловищем, умеренное растягивание мышц и связок.

Вторая часть – продолжительностью 30–45 мин – включает несколько комплексов упражнений:

• комплекс аэробных упражнений на базе основных элементов с постепенным увеличением амплитуды движений, вовлечением в работу все большего количества мышечных групп; темп движений поддерживается в пределах 140–160 акцентов в минуту;

• короткий комплекс движений – «заминка» – составляет 3–5 мин, направлен на постепенный переход от высокоинтенсивной работы к упражнениям силового характера с низким темпом и значительной напряженностью;

• комплекс силовых упражнений продолжительностью 1015 мин для мышц туловища, плечевого и тазового пояса, ног. Способствует укреплению мышечного корсета и утилизации мышцами глюкозы. При этом используются упражнения в перемещениях собственного тела и с дополнительными отягощениями (гантелями, амортизаторами и др.).

Третья часть – 5-10 мин – направлена на восстановление и подготовку к последующей деятельности. Движения выполняются в спокойном темпе с максимальным (но легким) растягиванием мышц и связок и последующим, по возможности, полным

расслаблением.

Контрольным показателем нормальной реакции организма на аэробную нагрузку является 5-минутный период восстановления, когда пульс приблизится к исходному уровню.

К особенностям методики проведения аэробики относятся следующие моменты [62]:

1) безопасность аэробной тренировки подразумевает как правильный подбор упражнений и составление комплексов, так и соответствующую технику исполнения, в частности:

– при исполнении движений следует избегать резких движений баллистического характера;

– необходима смена работающего звена или направления движения через каждые 8 счетов;

– изменение амплитуды и мощности движения должно быть постепенным как в сторону увеличения, так и уменьшения;

– новые движения или способы перемещений должны выполняться в медленном темпе или даже имитироваться;

– для облегчения выполнения эффективно использование сопровождающих команд и подсказок словом и действием-показом;

2) технически правильное освоение отдельных движений и их объединение в комплексы;

3) на начальных этапах занятий следует составлять комплексы в соответствии с возможностями занимающихся; при достаточно совершенном владении арсеналом упражнений возможен свободный выбор движений тренером по ходу занятия;

4) подбор музыкальных произведений и музыкальное оформление занятий должны соответствовать характеру и возрастным особенностям занимающихся, отвечать ритмичности произведения, используемого для аккомпанемента, поскольку количество музыкальных акцентов определяет интенсивность двигательной деятельности и, соответственно, ее нагруженность.

Технология конструирования аэробики содержит ряд последовательных действий [41]:

• выбор вида аэробики с учетом интересов занимающихся и их подготовленности;

• подбор музыки с определенным числом ритмичных ударов в минуту для каждого упражнения;

• запись фонограммы для всего тренировочного занятия (без перерывов в звучании музыки);

• конструирование упражнений и хореографических соединений для разных частей тренировки;

• четкое распределение по времени занятия различных по нагрузке упражнений и соединений;

• разучивание тренером разработанной программы (самотренировка);

• обучение занимающихся оздоровительной программе;

• управление нагрузкой на последующих занятиях и т. д.

Несмотря на разные подходы к составлению оздоровительных программ, все специалисты выделяют три части: подготовительную, основную и заключительную. В каждой из частей можно выделить некоторые характерные для данного направления оздоровительных занятий фрагменты, позволяющие решать определенные частные задачи. Каждая из частей специфична, различается физиологической направленностью, содержанием и техникой упражнений, а также величиной и приемами регулирования нагрузки. При этом рекомендуемая общая продолжительность тренировочного занятия от 45 до 60 мин. В отдельных тренировочных программах может отсутствовать силовая серия упражнений, за счет которой удлиняется аэробная часть. Для начинающих допускается удлинение разминки и силовой (партерной) части занятия при уменьшении аэробной («аэробного пика») [41].

Примеры вариантов построения занятий разной целевой направленности представлены в табл. 2 [41].

Таблица 2

Типы тренировочных занятий аэробики

Тип занятия, рекомендуемая продолжительность, мин, ЧСС, уд./мин	Часть занятия	Рекомендуемая длительность частей занятия, мин	Планируемая по частям занятия ЧСС, уд./мин
Обучающий, 30–40, 110–150	Разминка	2–5	90–120
	Стретчинг	3–4	110–90
	Аэробная	12–25	130–150
	Заминка	2–5	90–100
Силовой, 35–40, 110–150	Разминка	2–5	90–120
	Стретчинг	3–4	100–150
	Калистеника (силовой класс)	15–20	90–130
	Заминка	2–5	80–90
Ударный, 30–40, 150–190	Разминка	2–5	90–120
	Стретчинг	3–4	110–90
	Аэробная	10–15	140–160
	«Пиковая»	10–15	160–200
	Аэробная заминка	2–5	до 100
Танцевально-разогревающий, 15–20, до 100	Разминка	2–5	90–120
	Танцевальная	7–12	140–180
	Заминка	2–5	до 110

Таким образом, аэробика – это достаточно специфический вид оздоровительной гимнастики, который может дать довольно высокий эффект при соблюдении определенных методических условий.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие об аэробике.*
2. *Представьте классификацию структуры аэробики в ОФК.*
3. *Дайте общую характеристику методическим подходам к организации занятий аэробикой.*

6.3. Классическая (базовая) аэробика

Классическая, или базовая, аэробика – это наиболее распространенный, устоявшийся вид аэробики, представляющий собой синтез общеразвивающих гимнастических упражнений, разновидностей бега, скачков и подскоков, выполняемых под музыкальное сопровождение в 120–160 акцентов в минуту

поточным или серийно-поточным методом. Упражнения выполняются на месте, с продвижением вперед, назад, в сторону [3, 28, 34].

Основная физиологическая направленность данного вида аэробики – развитие выносливости, повышение функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма [10, 31, 32].

Специалисты выделяют базовую аэробику с низким *(lowimpact)* и высоким уровнем нагрузки *(highimpact)*. Некоторые авторы вводят и понятие среднего уровня *(miximpact)*. Первый рекомендуется для начинающих, третий – для подготовленных, второй – промежуточный вариант [34].

В аэробику низкой интенсивности входят довольно простые по координации шаги и соединения, что позволяет освоить «элементы школы» на хорошей правильной технике. Базовая аэробика высокой интенсивности содержит большое количество беговых упражнений, скачков, подскоков. Повышается темп выполнения движений, удлиняются комбинации, усложняется хореография. Программа, построенная на движениях с большой амплитудой (высоко поднимая колени при ходьбе с широкоамплитудными движениями руками), может быть в такой же мере «нагрузочной».

Основными принципами классификации элементов классической (базовой) аэробики являются [34, 62 и др.]:

• взаимодействие с опорой (наличие или отсутствие опорной фазы, движение с носка или пятки);

• пространственные характеристики (поступательное, вращательное или комбинированное движение);

• временные характеристики движений.

В табл. 3 представлена классификация элементов классической аэробики на основе двигательных характеристик [34].

Таблица 3

Классификация элементов классической аэробики на основе двигательных характеристик

Принципы классификации	Движения
Взаимодействие с опорой: • отсутствие безопорной фазы	Разновидности ходьбы (шагательные движения): обычный марш, Straddle, V-Step, Open-Step, Mambo, Gross-Step, Pivot Turn
	Разновидности шагов с приставлением ноги: Step-Touche, Squat
	Разновидности шагов с выставлением ноги: Toe Tap, Heel Dig, Lunge
	Сочетание «1» и «2» форм движений: Grapevine
	Разновидности шагов с подъемом одной ноги: Kneeup, Leg Curt, Leg Lift, Kick
• наличие безопорной фазы	Разновидности бега
	Движения типа «1–5», выполняемые с подскоком
	Другие скачки и подскоки
• движение с носка перекатом на всю стопу	Все виды бега, скачков и подскоков, прыжков
	Элементы с продвижением назад и в сторону (Step-Touche, Open-Step, Squat и др.)
• движения с пятки перекатом на всю стопу	Элементы с продвижением вперед (V-Step вперед, Mambo, обычная ходьба вперед и др.)
	Grapevine
Пространственные характеристики: • поступательное движение	На месте
	Вперед
	Назад
	В сторону
	По диагонали
• вращательное движение	Движения с поворотом (Mambo, Pivot Turn и др.)
• комбинированное (поступательное и вращательное)	По дуге, кругу
Временны́е характеристики: • движения на 4 счета	Grapevine, V-Step, Mambo, Knee up, Leg Curt
• движения на 2 счета	Squat, Step-Touche, Open-Step, Knee up и др.

В табл. 4 представлены базовые элементы аэробики и их разновидности [41].

Все типичные элементы аэробики выполняются с различной амплитудой движений, которая определяется длиной шагов, скоростью (частотой), ритмом, условиями сохранения равновесия, различной степенью приближения или удаления общего центра массы тела (ОЦМ) к опоре (с большим или меньшим приседанием). Соотношение длины и частоты шагов в различных способах передвижения неодинаково. С увеличением длины и частоты шагов увеличивается отталкивание, повышаются энерготраты, активизируется работа мышц. После некоторого предела дальнейшее одновременное увеличение частоты и длины шагов становится невозможным. При увеличении одного из этих компонентов другой начинает уменьшаться [34].

Одновременно с амплитудой движения почти во всех упражнениях изменяется техника постановки стопы. Это касается тех движений, в которых двухопорная фаза совпадает с расположением ОЦМ между ног (вторая широкая позиция или стойка ноги врозь), например: V-step, Squat, Straddle и др. Стопа ставится с некоторым разворотом по диагонали (в свободной позиции), с пронацией всей ноги. Таким образом, обеспечивается расположение колена над передней частью стопы (пальцами), что анатомически правильно и не перегружает коленный сустав (мениски, крестообразную связку), и исключается возможность получения травм [24, 34, 37 и др.].

Таблица 4

Базовые элементы аэробики и их разновидности

Название	Нагрузка		
	низкая *(superlow)*	средняя *(low)*	высокая *(high)*
Walk (ходьба, марш)	Шаг, не отрывая носки от пола	Шаг, нога вперед на носок, слегка пружиня	Шаг с подниманием колена
Jog (бег)	Бег без отрыва от пола, с опорой носка согнутой ноги сзади (колени вместе)	Бег с небольшой фазой полета (колени вместе)	Бег, с захлестыванием голени, нога сгибается до ягодичной мышцы
Skip (выставление ноги на пятку)	Колени вместе, пятка вперед, слегка приседая на опорной ноге	То же на пружинном шаге	То же с прыжком: – прыжок на правую, левая согнута назад; – прыжок на правой, мах левой вперед на 45¼
Knee up (мах согнутой ногой)	Мах согнутой ногой, слегка приседая, стопы вместе (между голенью и бедром угол 90½)	–"–	То же с прыжком, опорная нога прямая (промежуточное движение – прыжок на две ноги)
Kick (мах)	Слегка приседая, мах вперед прямой ногой	–"–	То же с прыжком (без разворота в тазобедренном суставе, промежуточное движение – прыжок на две ноги, стопы вместе)
Jack; jampping jack (приставной шаг через присед)	Шаг правой ногой вправо, полуприсед (стопы и колени развернуты под углом 45½); Приставляя правую ногу к левой – в основную стойку (о. с.)	–"–	Прыжок, ноги врозь, полуприсед Прыжок ноги вместе (приземление с носка на пятку; на счет «2» – стопы вместе)
Lunge (выпад)	Выпад, отставляя ногу назад (ноги на ширине плеч, пятку на пол, стопы параллельно друг другу)	–"–	То же с прыжком (выполняется с поворотом направо, налево)

Step touch (приставной шаг)	Шаг правой ногой вправо, приставляя левую ногу к правой, небольшой полуприсед	–"–	Приставной прыжок вправо (влево) – шаг галопа в сторону
Grap e vine (скрестный шаг, «виноградная лоза»)	Шаг правой ногой вправо Шаг левой ногой за правую скрестно, чуть сгибая колени Шаг правой ногой вправо Левую ногу приставлять к правой	–"–	То же с прыжком
Open step (открытый шаг)	Шаг правой ногой вправо, полуприсед Стойка на правой ноге, левая в сторону на носок	–"–	–"–
«Захлест»	Шаг правой ногой в сторону, полуприсед Стойка на правой ноге, левая согнута назад	–"–	То же прыжком (промежуточное движение – прыжок ноги врозь)
V-step	Шаг правой ногой вперед-вправо Шаг левой ногой вперед-влево, небольшой полуприсед Шаг правой ногой назад в и. п. Шаг левой ногой назад, приставляя к правой	–"–	То же с прыжком
Mamba	Шаг правой ногой вперед, левую согнуть Шаг левой ногой назад Шаг левой ногой назад, приставляя к правой	–"–	–"–

При значительном поступательном движении (перемещении в сторону), которое наблюдается при выполнении такого движения, как grapevine, стопа, в особенности при первом широком шаге, также ставится в выворотном положении. Это позволяет избежать подворачивания стопы, в особенности при высокой скорости выполнения шагов. Приближение ОЦМ к опоре (приседание) создает, как говорилось выше, более устойчивое положение тела, одновременно увеличивает нагрузку на мышцы-сгибатели бедра. При этом изменяется постановка туловища – оно наклоняется вперед. В этом положении нагрузка ложится на центральную часть четырехглавой мышцы бедра и уменьшается на дистальном конце бедренной кости, что разгружает коленный сустав от лишней перегрузки.

При выполнении ходьбы назад приземление на стопу происходит не с пятки, а с носка – перекатыванием. Период двойной опоры удлинен. При движении свободной ноги назад работает задняя группа мышц бедра. В отличие от ходьбы вперед отсутствует баллистическая работа четырехглавой мышцы бедра, что уменьшает время ее отдыха. На рис. 11 представлены различные виды перемещений [34].

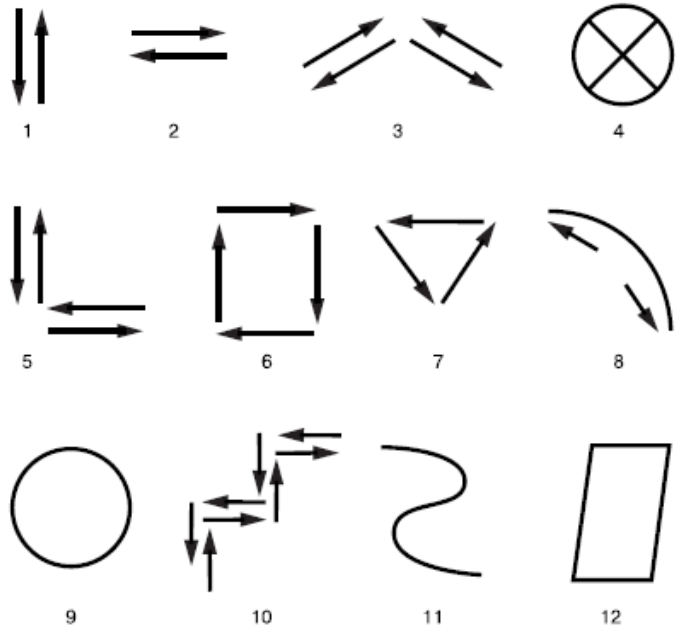


Рис. 11. Виды перемещений в классической (базовой) аэробике:
1 – вперед-назад; 2 – вправо-влево; 3 – по диагонали; 4 – движение на месте; 5 – движение углом; 6 – по квадрату; 7 – по треугольнику; 8 – по дуге; 9 – по кругу; 10 – по лестнице; 11 – по кривой линии; 12 – по параллелограмму

Движения рук при выполнении основных элементов классической аэробики также различаются в зависимости от целевых задач. При этом при поднимании рук вверх и отведении в стороны они должны оставаться в поле периферического зрения (как и в классическом танце). Неконтролируемые движения приводят к прогибу в поясничном отделе позвоночника, нарушению правильной динамической осанки, болям в области спины.

На рис. 12 представлены виды движений рук при выполнении элементов аэробики [34].

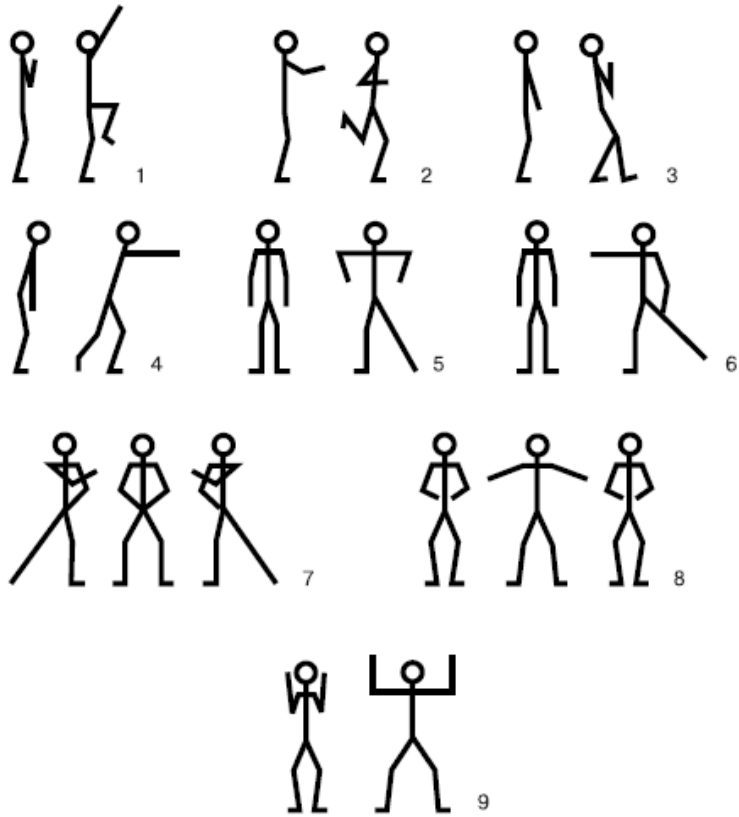


Рис. 12. Виды движений рук при выполнении элементов аэробики:

1 – Knee Up; 2 – Leg Curl; 3 – Toe Tap (вперед); 4 – Lunge; 5 – Toe Tap (в сторону); 6 – Leg Lift; 7 – Side to Side; 8 – Step-Touch; 9 – Sguat

В классической аэробике широко применяются различные подскоки на одной и двух ногах, с одной ноги на другую (скачки). Они представляют собой простейшие виды прыжков, выполняются без разбега, без выраженных маховых движений руками и без акцентированных взмахов свободной ногой (если отталкивание производится только одной ногой). Для них характерна малая амплитуда свободных движений звеньями тела и минимальная высота полета (безопорная фаза). В более сложных подскоках могут в слабовыраженной форме имитироваться движения, свойственные сложным прыжкам, например: повороты, смена положения ног.

В целом, знание базовых элементов классической аэробики и особенностей их выполнения позволяет составлять различные комбинации тренировочных занятий. В свою очередь,

разнообразие программ позволяет не только изменять нагрузку занимающихся, но и поддерживать их определенный интерес к тренировкам.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о классической (базовой) аэробике.*

2. *Представьте классификацию элементов классической аэробики на основе двигательных характеристик.*

3. *Дайте общую характеристику технике движений в классической аэробике.*

4. *Составьте комбинацию элементов классической аэробики. Используйте предложенную схему (см. ниже).*

№ п/п	Количество счетов	Базовое движение	Направление	Движение рук
1.	1–2			
2.	3–4			

6.4. Танцевальное направление аэробики

Танцевальная аэробика основана на одноименных музыкальных и танцевальных стилях, логично и последовательно соединенных с элементами современной хореографии и эстрады, а также с упражнениями спортивного характера. Типичным в процессе танцевальной аэробики является использование под музыку различных танцевальных движений, соответствующих тому или иному танцу. К танцевальным видам аэробики относятся джаз-, фанк-аэробика (Fank-Aerobic), хип-хоп (Hip-Hop), латин-аэробика (Latin-Aerobic), афро-, танго-аэробика, самбаробика, сити-джем (City-Jam) и др. [29, 34, 55 и др.].

Шаги в танцевальной аэробике видоизменяются в зависимости от избранного стиля, выражаемого средствами популярной музыки. В основе большинства танцевальных форм аэробики лежит своеобразная джазовая техника движений. Движения как бы выходят из разных центров, различные части тела двигаются независимо, изолированно друг от друга.

Джаз-аэробика. Джазовый танец, впрочем, как и джазовую музыку создали американские негры на основе африканских танцев. Для джазового танца характерно два существенных момента – это принцип полицентрики и полиритмики [34, 55, 66 и др.].

Рассмотрим первый из них. Так, для европейских танцев

характерен центральный контроль за телом. Европейский способ танца (классического, бального) требует от танцора удержания туловища выпрямленным, закрепощенным, с повышенным тонусом мышц брюшного пресса и ягодичных мышц. Такой централизованный контроль за телом позволяет точно выполнять вращения, удерживать равновесие, создает предпосылки для чистоты и точности движений. Движения в джазовом танце выходят из различных центров, части тела двигаются независимо друг от друга, часто с одинаковыми скоростями и амплитудой, что требует высокой координации движений, умения изолированно напрягать и расслаблять мышцы и группы мышц. Таким образом, важным аспектом полицентрики являются изолированные движения отдельными частями тела.

Условными центрами тяжести в джазовом танце являются голова, плечи, грудная клетка, таз и бедра.

Основные типы движений головой:

• нейтральное положение;
• наклон головы вперед, назад;
• наклон головы вправо, влево;
• повороты направо, налево;
• движения вперед, назад;
• движения в сторону.

В данных случаях голова является центром движения. Другим центром движения являются плечи. Основными типами движений в плечах являются:

• поднимание и опускание;
• полукруг вперед и назад;
• полный круг вперед и назад.

Возможно движение одним плечом, двумя одновременно, в одном или разных направлениях. Типичным для джаза является встряхивание плечами.

Наиболее трудным центром движений является грудная клетка. Для изолированных движений грудной клеткой требуется хорошая подвижность позвоночника и координация движений.

Возможны следующие движения грудной клеткой:

• движения вправо и влево;
• движения по диагонали;
• круговые движения.

Еще один центр движения – это таз и бедра. Изолированные движения тазом и бедрами особенно характерны для африканских танцев.

Основные типы движений:

• движения в стороны;
• движения в диагональном направлении;

• круги вправо и влево.

Руки и ноги, как наиболее подвижные части тела, принимают в этом виде аэробики самое активное участие. Руки, в особенности кисти, в джазовом танце очень важны для достижения выразительности движений. При описании и изучении движений ног применяются некоторые специфические понятия. Так, например, согнутое положение стопы – флекс (Flex), вытянутый носок – пойнт (Point).

Базовыми, основными позициями в джазовом танце (принцип полицентристики) являются параллельные позиции. Масса тела распределяется по трем точкам: на подушечки большого, маленького пальцев и пятки. При этом тело выпрямлено, плечи опущены, колени проектируются над носками.

Второй принцип джаз-аэробики – принцип полиритмики – означает разложение одного простого движения внутри ритмической единицы на множество составных. Например, различные виды джазовой ходьбы, при которых вес переносится в ряде случаев с акцентом на неударную долю такта – синкопированную. Этот принцип получил наибольшее развитие в брейк-дансе.

Техника джазового танца требует хорошо развитой мускулатуры, в особенности мышц спины и живота, при этом обращается внимание на развитие как крупных групп мышц, так и мелких, что необходимо для овладения специфической техникой этих танцев. Не менее важное значение имеет гибкость, которая развивается в процессе занятий средствами джазового танца, а также с помощью специальных упражнений. Так же как и в классическом танце, в системе джазового танца уделяется внимание развитию чувства равновесия, умению уверенно выполнять упражнения на равновесия и повороты.

В системе джаз-аэробики принята следующая *классическая структура* [34].

Первая часть.

Блок 1. Разминка: наклоны, приседы и их сочетания; простейшие движения руками, плечами; упражнения на растягивание. Упражнения проводятся в положении стоя.

Вторая часть.

Блок 2. «Деми плие» (demi plie), «гранд плие» (grand plie) – полуприседы, приседы. Упражнения на развитие подвижности в суставах с большой амплитудой.

Блок 3. Движения головой, плечами, тазом и бедрами. Упражнения на координацию.

Блок 4. «Батман тандю» (battement tendu) – отведение и

приведение ноги в различных разновидностях; «ронд де жамб пар тер» (rond de jambe par terre) – движение ногами по передним и задним дугам; адажио (adagio) – танцевальные композиции, состоящие из плавных движений, устойчивых поз, вращений; повороты.

Блок 5. Упражнения в партере: на силу мышц брюшного пресса, спины, рук. Упражнения на гибкость.

Блок 6. Упражнения с продвижением: шаги, шаги в сочетании с махами, поворотами, прыжками.

Блок 7. Импровизация, разучивание и совершенствование учебных композиций и т. п.

Третья часть. Заключительная.

Кроме подробно описанной джаз-аэробика, на сегодняшний день существует множество других танцевальных видов аэробики [3, 34, 55 и др.]:

Фанк-аэробика. Одно из популярных направлений современной аэробики. Это низкоударный и низкоинтенсивный вид аэробики, являющийся хорошим средством совершенствования сердечно-сосудистой системы, выносливости, уменьшения массы тела и укрепления здоровья.

Движения в фанк-аэробике, как правило, заимствуются из популярных танцев. Основное в этом случае для преподавателя аэробики – не забывать о правильной структуре занятий с соответствующей интенсивностью и подбором травмобезопасных упражнений. Практически все занятие строится лишь на танцевальных элементах, силовые упражнения в нем отсутствуют, занятия начинаются с разминки, завершающейся упражнениями растяжки (стретчинга). Затем следует основная часть, целиком построенная на аэробных движениях с постепенно нарастающей интенсивностью и меняющейся в соответствии с принципами интервальной тренировки. Заканчивается аэробная серия упражнениями развивающего стретчинга.

Хип-хоп. Это комбинированный вариант американских танцевальных стилей хип-хоп и кантри с чередованием шагов, прыжков, бега.

Модерн. Это сочетание современных методов женской гимнастики с преобладанием танцевальных элементов.

Модерн-данс. Модерн-данс, стрит-данс, кардиофанк, сити-джем – направления, основанные на одноименных музыкальных или танцевальных стилях; используются элементы современной хореографии, шаги изменяются в зависимости от избранного стиля. Проводятся с целью привлечения молодежи и детей средствами популярной музыки и модных танцевальных стилей к занятиям аэробикой.

Аэроданс. Это использование элементов хореографии классического танца и балета.

Латина. Сальса, латина – занятия построены из комбинаций колоритных движений, характерных для латиноамериканской культуры.

Сити-джем. Это стиль, образованный на основе негритянских уличных танцев. При среднем темпе музыки 105–115 уд./мин (рэп, соул) с учетом ритма музыки удается достичь значительной нагрузки в процессе занятия.

Большое разнообразие танцевальных направлений аэробики позволяет наряду с оздоровительным эффектом получить знания различных направлений как современных, так и классических танцев, что определенно вызывает особый интерес у занимающихся ОФК.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Раскройте общее понятие о танцевальном направлении аэробики.*
2. *Что из себя представляет джаз-аэробика?*
3. *Дайте общую характеристику фанк-аэробике и другим танцевальным направлениям аэробики – хип-хопу, модерну, модерн-дансу, аэродансу, латине, сити-джему.*

6.5. Степ-аэробика

Степ-аэробика – тренировка в атлетическом стиле на специальных платформах (степ-платформах) высотой 10–30 см, шириной около 50 см.

Тренировка степ-аэробикой представляет собой высокоинтенсивное аэробное упражнение с низкой ударностью. Биомеханическое воздействие, оказываемое на ноги во время выполнения типичных степ-упражнений, сходно с воздействием, возникающим при ходьбе со скоростью 5 км/ч. Физиологическое же воздействие на сердечно-сосудистую и двигательную системы примерно равно эффекту от бега со скоростью 12 км/ч [41].

Основные движения естественны, как при ходьбе по лестнице. Чтобы повысить или понизить интенсивность тренировок, нужно изменить высоту платформы. Насчитывается около 250 способов подъема и схождения с платформы.

Движения просты, поэтому подходят для людей разного возраста и уровня подготовленности. Они улучшают фигуру, в особенности форму голени, бедра и ягодиц, применение отягощений (гантелей) весом до 2 кг дает хорошую нагрузку на

мышцы плечевого пояса. Выполняя под музыку различные варианты шагов с подъемом на платформу и спуском с нее, большое число танцевальных движений, быстрые переходы, часто меняя ритм и направление движений, можно получить нагрузку, равноценную беговой тренировке [3, 34, 55 и др.].

Большая популярность степ-аэробики объясняется следующими факторами [34]:

• основные движения просты и вполне доступны людям без специальной двигательной, в частности танцевальной, подготовки;

• для проведения занятий не требуется больших залов;

• вариативность движений довольно высока и зависит от уровня подготовленности (применяются и простейшие шаговые движения, напоминающие подъем и спуск по лестнице, и сложные хореографические элементы, а также танцевальные движения и комбинации различного характера);

• степ-платформу можно применять не только с целью развития выносливости, но и использовать для силовых тренировок.

Этот вид аэробики заставляет работать крупные группы мышц и активно воздействует на кардиореспираторную систему. Так же как и в классической аэробике, в степ-аэробике нагрузка может быть низкой интенсивности, средней и высокой.

Представим несколько правил в тренировке степ-аэробикой:

• Подъем на платформу необходимо осуществлять за счет работы ног, а не спины.

• Ступню всегда держать прямо.

• Не делать резких движений, а также движений одной и той же ногой или рукой больше одной минуты.

• За полчаса до занятий выпить 1–2 стакана чистой воды, или, по мере необходимости, делать по несколько глотков между упражнениями.

Для примера приведем 4 базовые упражнения, каждое из которых повторяется 10 раз. На их основе можно придумать небольшие танцевальные композиции, при каждом шаге вытягивая руки вперед, вверх, в стороны, выполняя ими волнообразные движения и различные махи [34].

• Встать на платформу правой ногой, приставить к ней левую, затем опустить на пол правую ногу, приставить к ней левую. То же – с левой ноги.

• Встать на платформу правой ногой, приставить к ней левую, затем опустить на пол сначала левую ногу, потом правую. То же – с левой ноги.

• Правую ногу, согнутую в колене, поставить на платформу,

левую ногу чуть приподнять над полом и, не ставя на платформу, вновь опустить на пол, затем приставить к ней правую ногу. То же – с левой ноги.

• Встать на платформу правой ногой, левую согнуть в колене и подтянуть вверх и сразу же опустить на пол, затем приставить к ней правую ногу. То же – с левой ноги.

Рассмотрим *методику составления и проведения хореографических комбинаций степ-аэробики* [34, 41, 82 и др.]. Составление хореографических комбинаций и методика их разучивания та же, что и в классической аэробике, независимо от того, в каком стилистическом решении создается комбинация: аэробно-спортивном (с использованием хореографии классической аэробики, которая лежит в основе степ-хореографии) или танцевально-аэробном. Однако платформа диктует специфику, в первую очередь, в организации занятий, так как занимающиеся «привязаны» к своим рабочим местам в большей степени, чем в классической аэробике. Возможно выполнение упражнений в различных построениях: в шеренгах (в шахматном порядке), по кругу, в V-построении. В отдельных случаях, в особенности при работе с детьми, используется расположение платформ в одной линии, что позволяет проводить занятия в игровом методе.

Что касается методов повышения интенсивности, в частности, увеличения нагрузки, то они осуществляются за счет изменения высоты платформы (увеличение на 5 см повышает интенсивность на 12 % при условии учета подготовленности и массы тела занимающихся, состава применяемых упражнений). Кроме того, увеличение темпа музыки от 80 до 120 уд./мин повышает интенсивность занятия на 50 %, от 120 до 128 уд./мин – на 4,6 %.

Основные рекомендации по проведению занятий по степ-аэробике [34, 41,82 и др.]. Прежде чем приступить к тренировкам, необходимо провести небольшой инструктаж. При поднимании и опускании платформы следует сгибать ноги в коленях, а не держать их прямыми, сильно наклоняясь вперед. При переносе платформы следует держать ее ближе к телу.

При выполнении движений не допускаются переразгибания коленей в суставах. Исключается прогиб в поясничном отделе позвоночника. Требуется правильная осанка – туловище удерживается прямо, плечи опущены, мышцы живота и ягодичные мышцы напряжены. Ноги врозь: в узкой стойке, стопы параллельны или в свободной позиции (слегка выворотно), при этом стопы не касаются друг друга (для большей устойчивости); в широкой стойке постановка стоп также параллельна и в свободной позиции. Начинающим рекомендуется первое время

чаще смотреть себе под ноги на платформу. По мере освоения движений и привыкания к работе на платформе внимание концентрируется на технике выполнения движений и последовательности их в комбинациях с меньшим зрительным контролем (с периферическим зрением). При подъеме на платформу использовать естественный небольшой наклон туловища вперед. Ставить ногу на центральную часть платформы так, чтобы стопа полностью была на платформе. Спускаясь с платформы, ставить ногу с носка на пятку на расстоянии одной стопы от степ-платформы. Угол сгибания в коленном суставе при постановке ноги на платформу не должен превышать 90°. Не допускается сходить с платформы (шагом или скачком) спиной к ней, спрыгивать с платформы. Включать в работу руки следует лишь после того, как освоена техника работы ногами. При выполнении выпадов и поворотов пятка не опускается на пол. Время выполнения повторов базовых шагов с одной ноги не должно превышать 1 мин, чтобы не вызвать перенапряжение опорно-двигательного аппарата.

Максимальное количество повторений одного элемента с подъемом ноги (например, сгибание ноги вперед) выполняется не более 5 раз. Скачки и подскоки следует выполнять на платформу, а не на платформе. Подходы к платформе могут выполняться в различных направлениях, что значительно разнообразит хореографию данного вида аэробики. В зависимости от подготовленности занимающихся рекомендуется разная высота платформы и темп музыкального сопровождения, в частности, не более 120130 уд./мин (табл. 5) [34].

Таблица 5

Высота платформы и темп музыкального сопровождения для людей различной подготовленности

Уровень подготовленности	Высота платформы, дюйм/см	Темп музыки, акценты/мин
Лица, нерегулярно занимающиеся физическими упражнениями	4 / 10,16	118–122
Лица, начинающие регулярные занятия, но не имеющие опыта	6 / 15,2 и выше	124
Лица тренированные	8 / 20,32 и выше	126
Лица, имеющие высокую тренированность	10 / 25,4 и выше	128

Структура занятия по степ-аэробике [34, 41, 82 и др.].

Различают два типа тренировочных программ степ-аэробики – на выносливость и комплексного типа, в котором решаются одновременно задачи воспитания выносливости и силы. Длительность первого типа обычно составляет 45–60 мин (из них на разминку отводится 30 % времени; на тренировку на выносливость – 70 %), второго – 50–60 мин (из них на разминку отводится 20 % времени; на силовую тренировку – 40 %; на тренировку на выносливость -40 %).

Наиболее известные в настоящее время виды степ-аэробики – базовый степ, степ-латина, степ-сити-джем, степ-джоггинг, дабл-степ, хай-импакт, хай-лоу-импакт и степ «Вокруг света». Специфика каждого из них определяется характером преобладающих в занятиях движений и их преимущественной направленностью.

Дабл-степ – это новая разновидность степ-аэробики. Занятия проводятся не на одной, а сразу на двух платформах.

Хай-импакт – спортивно ориентированная аэробика, в которой применяются простые ряды движений, а также прыжки и бег на месте.

Хай-лоу-импакт – смешанное направление хай– и лоу-импакт.

Направления данного вида аэробики в силу своего биомеханического воздействия и высокой интенсивности пользуются большой популярностью среди молодежи, как юношей, так и девушек.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о степ-аэробике.*

2. *Представьте основные правила в тренировочном процессе степ-аэробики.*

3. *Охарактеризуйте методику составления и проведения хореографических комбинаций степ-аэробики.*

4. *Представьте основные рекомендации по проведению занятий по степ-аэробике.*

5. *Какова структура занятия по степ-аэробике?*

6. *Составьте «скелет» комбинации занятия степ-аэробикой, используя предложенную схему.*

№ п/п	Базовое движение	Направление	Движение рук
1.			
2.			

6.6. Направление аэробики циклического характера – спинбайк-аэробика

Спинбайк-аэробика (сайклинг) – это динамичная тренировка на велосипедах, совмещенная с просмотром видеофильма [3, 34, 55 и др.].

Занятия проводятся с использованием специального велотренажера, имитирующего основные элементы двигательной деятельности спортсмена-шоссейника. Спинбайк-аэробика позволяет, наряду с главным видом тренировочной работы – педалированием, выполнять различные упражнения с участием мышц плечевого пояса и туловища, что способствует развитию выносливости различного типа, динамической и статической силы, скоростных качеств, способности быстро переключаться с одного режима тренировочной работы на другой [34].

В данном виде тренировки важен прирост ЧСС к исходному уровню: больший (60–70 %) объем тренировочной работы должен выполняться в диапазоне нагрузки, которая обеспечит прирост ЧСС к исходному уровню от 50 до 100 % (например: исходный уровень ЧСС 70 уд./мин, по окончании работы – 105 уд./мин, т. е. 50 % от исходного уровня); примерно $^1/_4$ работы (25–30 %) должна выполняться при нагрузке по ЧСС в границах 110–140 % к исходному уровню; тренировочная работа скоростно-силового характера, вызывающая прирост показателей ЧСС на 150 % и более к исходному уровню, должна занимать не более $^1/_{10}$ части общего объема занятия (3–7%) [34].

В процессе занятия предусмотрена возможность индивидуального регулирования интенсивности выполняемой работы. Упражнения выполняются в широком диапазоне нагрузок аэробного, анаэробного, скоростно-силового характера с соответствующим по ритму музыкальным сопровождением, программирующим характер основных компонентов тренировки (продолжительности активных фаз, смены темпа, пауз активного отдыха).

Для повышения эмоциональности занятий в поле зрения занимающихся располагают экран (видеомонитор) с проектируемым изображением условно преодолеваемой местности: подъемы в гору, движение по равнине, повороты, спуски. Изображение на экране сопровождается соответствующей музыкой, что позволяет «программировать» скорость педалирования и тем самым регулировать интенсивность занятий.

К основным вариантам занятий спинбайк-аэробикой относятся:

• разминочно-восстановительный;

• для развития общей выносливости;

• скоростно-силовой;

• универсальный – с применением всего арсенала тренировочных средств спинбайк-аэробики.

В табл. 7 представлена общая характеристика тренировочной работы базовых комплексов спинбайк-аэробики [34].

Положительные стороны спинбайк-аэробики:

• точная дозировка нагрузки на сердечно-сосудистую систему;

• возможность тренироваться независимо от погодных и климатических условий;

• проведение групповых занятий с учетом индивидуальных уровней подготовленности каждого занимающегося;

• в сочетании со сбалансированным питанием – прекрасный метод для снижения массы тела;

• исключение несчастных случаев, которые могут произойти на велосипедных прогулках и тренировках на природе;

• использование музыки позволяет повысить эмоциональность занятий.

Таблица 6

Общая характеристика тренировочной работы базовых комплексов спинбайк-аэробики

Тренировочный комплекс 1			
Параметр выполняемой работы	**Езда по равнине**	**Езда в гору (сидя в седле)**	**Езда в гору (стоя)**
Продолжительность, мин	5–15	5–10	1–3
Частота движений, об./мин$^{-1}$	100–120	50–70	50–70
Сопротивление	Ниже среднего, среднее	Среднее, выше среднего	Большое
Направленность работы	Аэробная	Аэробно-анаэробная	Анаэробная с выраженным силовым компонентом динамической работы мышц ног и статической работы мышц рук и туловища
Прирост ЧСС к исходному уровню, %	70–80	90–100	110–120
Тренировочный комплекс 2			
Параметры выполняемой работы	**Езда с изменением положения тела (стоя, сидя)**		**Ускорение (стоя, сидя)**
Продолжительность, мин	3–10		0,5–1
Частота движений, об./мин$^{-1}$	100–120		140–160 110–140 70–110
Сопротивление	Среднее		Малое, среднее, большое
Направленность работы	Аэробно-анаэробная с выраженным компонентом динамической работы мышц рук и туловища		Скоростно-силовая
Прирост ЧСС к исходному уровню, %	130–140		150 и более

Важное значение в данном виде аэробики придается правильной *посадке* и *технике педалирования* [34]. В зависимости от наклона туловища различают низкую, среднюю и высокую посадку. При педалировании центр массы левой и правой ноги движется по круговым траекториям, а общий центр масс двух ног практически не перемещается относительно велосипеда. Характер изменения углов в коленном, тазобедренном и голеностопном суставах напоминают синусоиду, а минимальные и максимальные пределы величин суставных углов составляют соответственно 40-140°, 20–70° и 80-100°.

Наибольшие усилия при педалировании создаются работой мышц, выполняющих разгибание тазобедренного и коленного суставов в течение давления на педаль по направлению вниз. С помощью передней части стопы, фиксированной зажимом, бедро и колено сгибаются и возвращают (подтягивают) педаль в высокое положение (и.п.). Большая ягодичная мышца и двуглавая мышца бедра играют самую важную роль в разгибании бедра от 0 до 180° (нижнее положение педали). Портняжная мышца, средняя головка четырехглавой мышцы бедра и наружная ее часть (латеральная) – разгибатели колена – активны в это же время между 0 и 75° и в последние 90° возвращения в и. п. Они оказывают помощь в сгибании бедра. Сгибание-разгибание колена является важным компонентом в продуцировании необходимой энергии. Мышцы-разгибатели коленного сустава играют важную роль в течение всего цикла педалирования.

При педалировании активны следующие мышцы:

• при разгибании бедра – ягодичная, двуглавая, полусухожильная, полуперепончатая;

• при разгибании голени – четырехглавая;

• мышцы – разгибатели стопы – икроножная, камбаловидная, задняя большеберцовая, длинные сгибатели пальцев, длинная и короткая малоберцовые.

При описании позиций при педалировании градусы определяются по положению стрелок часов. Начало педалирования соответствует 6 или 12 ч, самое нижнее положение – 6 ч или 180° и т. д. При педалировании следует давить сверху на педаль и тянуть ее снизу, чтобы работали все мышцы. Акцент делается на нажим сверху вниз только при большой скорости и незначительном сопротивлении.

Основными *положениями рук* при педалировании являются три позиции:

1) *руки в закрытом положении,* кисть одной руки лежит на другой, и обе опираются на рулевой стояк в центре. Это положение используется при небольшом сопротивлении сидя в седле во время разминки, в период снижения нагрузки и восстановительной части занятия;

2) *руки на ширине плеч,* кисти удерживают руль хватом сверху. Данная позиция используется в сидячем положении, в положении стоя во время быстрой езды и при смене положений туловища (сидя или стоя);

3) *руки опираются на концы руля,* слегка согнуты в локтях, большой палец сверху. Применяется при большом сопротивлении.

Положения туловища при педалировании также подразделяются на положения сидя и положения стоя [34].

1. *Положения сидя:*

«по ровной местности» – сопротивление минимальное, скорость вращения педалей в минуту – от средней до высокой. Данный тип работы используется во время разминки, заминки и восстановительной части. Спина удерживается в положении прямо, голова – продолжение туловища, руки в первой позиции. Локти и плечи расслаблены;

• «подъем в гору» – сопротивление от умеренного до тяжелого, скорость педалирования – от средней до спокойной. Туловище находится в прямом положении, однако имеет место большее тоническое напряжение мышц туловища. Для стабильности и лучшего условия дыхания руки находятся во второй позиции;

• спринт – сопротивление небольшое, скорость педалирования высокая. Руки находятся в первой позиции, плечи и руки расслаблены;

• педалирование одной ногой.

2. *Положения стоя:*

«по ровной местности» – сопротивление среднее. В этом положении бедро и колени остаются слегка согнутыми, грудь несколько приподнята, руки – во второй позиции, легко касаются руля, поясница и плечи напряжены;

• «джогинг» (быстрый бег) – сопротивление может быть различным. Руки находятся в первой позиции, что облегчает дыхание, локти и плечи расслаблены. Туловище нужно удерживать в стабильном положении, без раскачивания из стороны в сторону;

• «подъем в гору» – сопротивление от умеренного до большого. Руки в первой позиции, локти согнуты. Тело наклонено вперед, но сохраняет прямую линию за счет тонического напряжения мышц спины в области поясницы и мышц брюшного пресса;

• положение «сесть-встать». Сопротивление умеренное. Тяжесть тела остается на ногах, руки помогают лишь сохранить равновесие. Упражнение развивает чувство равновесия, координацию, хорошо разрабатывает силу нижней части туловища и ног, тонизирует мышцы всего тела.

Структура занятия. Продолжительность занятия 45–60 мин. Разминка обычно длится около 10 мин. Нагрузка начинается с легкого сопротивления и вращения педалей в умеренном темпе. Основная часть продолжается 20–40 мин – в зависимости от подготовленности занимающихся. В заключительной части, около 10 мин, нагрузка снижается, что приводит к снижению ЧСС. Кроме того, в заключительной части занятия выполняются

упражнения на растягивание с использованием велосипеда в виде опоры.

Особое внимание уделяется растягиванию мышц, которые принимали активное участие в работе на велосипеде.

Программа является практически универсальной, развивает выносливость, улучшает работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем и дает массу положительных впечатлений.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Раскройте общее понятие о спинбайк-аэробике.*
2. *Дайте общую характеристику тренировочной работы базовых комплексов спинбайк-аэробики.*
3. *Опишите основные правила посадки и техники педалирования.*
4. *Охарактеризуйте структуру занятия спинбайк-аэробики.*

6.7. Роуп-скиппинг (аэробика со скакалкой)

Роуп-скиппинг (Rope skipping), или аэробика со скакалкой, представляет собой комбинации различных прыжков, акробатических и танцевальных элементов с одной или двумя скакалками, которые выполняются индивидуально и в группах [3, 34, 55 и др.].

Несмотря на внешнюю сложность выполнения прыжков и сопутствующих интенсивных движений в темпе до 120 и более вращений в минуту, роуп-скиппинг является одним из самых доступных и эмоциональных видов мышечной активности, который позволяет эффективно воздействовать на важнейшие мышечные группы, укреплять сердечно-сосудистую и дыхательную системы, корректировать массу тела, развивая общую и скоростную выносливость, силовые качества, ловкость и координацию. Данный вид аэробики широко применяется при работе с детьми различного возраста, подростками, в совместных занятиях с родителями.

Техника движений роуп-скиппинга основана на выполнении базовых элементов прыжков: на двух ногах; поворачивая стопы вправо, влево (твист); сгибая колени вправо, влево (слалом); ноги вместе, ноги врозь; попеременно впереди правая, левая нога (степ); на двух ногах, правая вперед на пятку; на двух ногах, правая назад на носок; ноги скрестно (попеременно); с двойным вращением скакалкой; с перемещением; вращая скакалку назад; с поворотом на 180° и 360° [33, 34].

Виды и техника выполнения прыжков роуп-скиппинга:

• «прыжки на месте» – подпрыгивать следует невысоко, на 1–2 см от пола, чтобы скакалка только проходила под ногами; вращение скакалки осуществляется не вращением рук, а кистевым движением; голову и спину необходимо держать прямо, не расставляя широко руки; для начинающих достаточно добиться 70 прыжков в мин, увеличивая со временем до 90;

• «прыжки туда-обратно» – прыгать нужно вперед, затем обратно через скакалку; темп – 70 прыжков в мин;

• «бегущий шаг» – как при беге следует выдвинуть колени и выполнять прыжки; темп – 80 прыжков в мин;

• «скачки на лошади» – двумя ногами одновременно необходимо совершить прыжок, затем – прыжок, раздвинув ноги в стороны; прыжки чередовать – то вместе ноги, то врозь;

• «двойные прыжки» – при их выполнении за один прыжок скакалку проводят под ногами 2 раза; можно чередовать двойные прыжки с обычными;

• «перекрестные прыжки» – держа локти согнутыми на уровне талии, скакалку проводят через голову, одновременно скрещивая руки, прыгают в получившуюся петлю.

В соответствии с мотивами и интересами занимающихся, их возрастом, уровнем физического состояния современные модификации прыжков со скакалкой могут иметь следующую направленность:

• оздоровительную, основанную на нагрузках умеренной и низкой интенсивности преимущественно аэробно-анаэробного характера с общей продолжительностью базовых упражнений от 5 до 20 мин в занятии;

• рекреативную, включающую разнообразные игры, эстафеты, конкурсы, шоу с использованием скакалок;

• спортивную, предусматривающую проведение соревнований по роуп-скиппингу в объеме обязательной и произвольной программ.

Данный вид аэробики широко применяется при работе с детьми различного возраста, подростками, в совместных занятиях с родителями.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общее понятие о роуп-скиппинге (аэробике со скакалкой).*

2. *Представьте техникуроуп-скиппинга.*

6.8. Аквааэробика

Аквааэробика – это одна из разновидностей аэробики, тренировки которой проходят в воде. На сегодняшний момент это самое эффективное средство для тех, кто хочет восстановить здоровье, похудеть и поддерживать себя в тонусе.

Оздоровительное воздействие аквааэробики обусловлено активизацией важнейших функциональных систем организма, высокой энергетической стоимостью выполняемой работы, феноменом гравитационной разгрузки опорно-двигательного аппарата, наличием стойкого закаливающего эффекта [16, 17, 85 и др.].

Занятия в воде помогают расслабиться, снимают мышечное и нервное напряжение, укрепляют нервную систему. Во время тренировок присутствует и своеобразный массаж, который оказывает на тело окружающая вода. Водный массаж не дает накапливаться молочной кислоте в тренируемых мышцах, поэтому даже после самых интенсивных тренировок не чувствуются болевые ощущения. Занятия в воде позволяют разгрузить позвоночник, что при добавлении специальных упражнений дает возможность исправить осанку [85].

В виду того, что аквааэробика – самый малотравматичный вид фитнеса, она пользуется большой популярностью у беременных женщин и людей, страдающих лишней массой тела. Такие занятия позволяют разгрузить позвоночник, оказывают мягкий закаливающий эффект, что особенно важно для будущих мам. Высокая эффективность таких занятий дает возможность людям с лишней массой тела достаточно быстро худеть. Происходит это за счет преодоления сопротивления воды. Не последнюю роль в сжигании калорий играет температура воды, которая намного ниже температуры тела. Присутствует в этих занятиях для страдающих лишней массой тела определенный психологический момент: благодаря тому, что большая часть тела скрыта водой, полные люди чувствуют себя увереннее и комфортнее. Они занимаются с удовольствием и в полную силу, не стесняясь своих больших габаритов, что, естественно, еще более приближает их к достижению желаемого результата [16, 17, 85 и др.].

В настоящее время аквааэробика представляет собой разнообразные комбинации упражнений избирательной направленности, которые с определенной условностью можно разделить на 3 группы [34]:

1. Дистанционное плавание с использованием спортивных, смешанных и самобытных способов, в режимах различных тренировочных методов, с полной координацией движений и по элементам, а также плавание под водой.

2. Игры в воде: от элементарно-двигательных и бессюжетных до программных, спортивно-ориентированных с элементами соревнований.

3. Новые формы двигательной активности в условиях водной среды, чей приоритет над общепринятыми вариантами оздоровительного плавания обеспечивает наличие следующих факторов:

• охвата более широкого круга занимающихся, в том числе не умеющих плавать, а также лиц с ограниченной двигательной активностью и т. д.;

• возможности дифференцированного воздействия на функциональные показатели организма путем использования различных по характеру движений;

• высокого эмоционального фона на проводимых занятиях, обеспечиваемого музыкальным сопровождением коллективно выполняемых упражнений при активном демонстративном участии инструктора;

• большого выбора дополнительных технических средств (кругов, поясов для опоры и изменения плавучести, дощечек, мячей, труб, «бревен», ласт, перепончатых перчаток, платформ, горок, волновых гидроэффектов и др.);

• возможности эффективного использования бассейнов различной конфигурации, а также естественных водоемов;

• практически безопасных условий проведения занятий с любым контингентом.

Упражнения аквааэробики могут быть представлены в виде самостоятельной программы, полностью реализуемой в воде, и являться частью комплексного занятия, в состав которого входят различные варианты аэробных упражнений (ходьба, бег, езда на велосипеде, ходьба на лыжах, подвижные игры, бодибилдинг, стретчинг и др.).

Основные движения аквааэробики выполняются в следующих исходных положениях: стоя, в полуприседе, лежа, с подвижной и неподвижной (бортиком бассейна) опорой, на мелководье (глубине 30–50 см), средней глубине (уровень воды от пояса до плеч), при безопорном положении на глубоком месте, с предметами и поддержкой партнеров.

Один из распространенных вариантов аквааэробики – занятия по системе круговой тренировки. Кратность тренировок продолжительностью 30–60 мин -2-3 раза в неделю.

Разминка (10–15 % общего времени) включает дыхательные упражнения, изолированные и комплексные движения рук, ног и туловища с проработкой основных суставных соединений (голеностопного сустава, колена, бедра, позвоночника, плеча,

плечевого пояса и локтя), а также мышечных групп (от локальных к региональным). Упражнения выполняются в диапазоне интенсивности 50–60 движений, или акцентов в минуту (акц./мин).

Основная часть занятия (70–75 % его продолжительности) строится на основе ходьбы (50-150 акц./мин), бега, прыжков с увеличивающейся амплитудой и частотой (до 115 акц./мин), движений руками (50–60), туловищем (30–60), ногами (50–60). Данный отрезок занятия включает наиболее значительный объем работы («аэробный пик»), которому предшествует специальная разминка соответствующего характера. Важной частью занятия являются элементы начального обучения синхронному плаванию, использование так называемых «игровых станций» для индивидуальной тренировки избирательного характера, а также «аэробные волны», представляющие собой скоростные пересечения всей площади бассейна в различных направлениях разнообразными способами.

Заключительная часть занятия строится на основе медленных композиций с использованием аквастретчинга и гидрорелаксации.

В табл. 7 представлен пример структуры и содержания занятия аквааэробикой [34].

Таблица 7

Структура и содержание занятий аквааэробикой

Распределение времени, мин	Упражнения	
	название	выполнение
Разминка (5–10)	Изолированные движения	Наклоны, повороты головой, круговые движения плечами, наклоны туловища в стороны, сгибание и выпрямление ног в коленях
	Движения всего тела	Приставные шаги, потягивание в стороны, небольшие выпады, упражнения «бутон», «бокс», гидромассаж живота, отведение и приведение рук в разных плоскостях
	Упражнения на гибкость	Растяжка голени, задней поверхности ног, поясницы в положении стоя
Аэробная серия (20–30)	Аэробная разминка	Приставные шаги, поднимание коленей, сгибание голени назад, легкий бег с увеличивающейся амплитудой движений рук и ног
	Аэробный пик	Выпады, махи ногами, бег, подскоки на одной, на двух ногах, прыжки с попеременной сменой ног. Команды: «колено из воды», «носок из воды». Прыжки на одной, на двух ногах, прыжок-группировка
	Аэробная заминка	Легкий бег, проплывы, наплыв, скольжения, выдохи в воду, «поплавок», лежание на воде на спине, на груди
Первая заминка (5–10)	Упражнения на гибкость «Водная хореография»	Удержание ноги над водой, перевод выпрямленной ноги назад через сторону, при фиксации ноги над водой поворот туловища
Калистеника (силовой класс) (5–10)	Упражнения из начального обучения синхронному плаванию	Основные позиции, и.п. на спине, груди, в группировке. Гребки на месте, в движении. Выполнение элементов «фламинго», «балетная нога», «двойная эгбите»
	Упражнения у бортика	Скоростные отжимания от бортика, ноги стоят на дне, подъем туловища из воды с опорой на бортик. Руки держатся за бортик: «велосипед», «ножницы», «складка» ноги, кроль на груди, быстрая смена ног
	Аквааэробные волны	Скоростные передвижения по всей площади бассейна бегом, прыжками, различными способами плавания
Вторая заминка (2–5)	Упражнения на расслабление	Лежание на воде, скольжение, плавание брассом и на спине при помощи ног

Степень значимости различных упражнений в аквааэробике неодинакова и зависит от состояния здоровья, подготовленности и устанавливаемых в связи с этим целей и задач. Поэтому выбор упражнения должен быть индивидуален и обусловливаться

допустимостью, целесообразностью и необходимостью. В разном сочетании между собой, но всегда в согласованности эти критерии и определяют степень значимости применяемых упражнений и их подразделение на *главные, сопутствующие* и *второстепенные* [62].

Главными следует считать те упражнения, которые в наибольшей мере воздействуют на функциональные системы и обеспечивают достижение поставленной цели.

Сопутствующие упражнения помогают в решении главных задач и органически включаются в ОФК.

Второстепенные – упражнения, без которых, в принципе, можно было бы обойтись, но они разнообразят занятия, служат дополнительным средством сохранения постоянного интереса к занятиям, в какой-то степени могут нивелировать иногда возникающий неблагоприятный фон или просто в какой-то момент оказываются интересными для занимающегося, хотя и не имеют непосредственного отношения к его оздоровлению средствами аквааэробики.

Оптимизация средств воздействия в аквааэробике происходит по нескольким направлениям:

• за счет изменения уровня воды;

• путем дифференциации амплитуды, темпа, координационной сложности движений и

• подбора адекватных температурных режимов.

Структура и содержание занятий аквааэробикой с различным контингентом представлены в табл. 8 [58].

Таблица 8

Структура и содержание занятий аквааэробикой с различным **контингентом занимающихся**

Элемент занятия	**Уровень физического состояния занимающихся**		
	низкий	**средний**	**высокий**
Общая продолжительность занятия, мин	30–40	45	45–60
Интенсивность работы	Низкая	Средняя	Высокая

Темп выполняемых движений	Низкий	Средний	Высокий
Характеристика разминки (подготовительные упражнения, способствующие повышению ЧСС)	Низкая интенсивность, продолжительность до 20 мин	Средняя интенсивность, продолжительность 10–15 мин	Высокая интенсивность, продолжительность до 10 мин
Основная часть занятия, направленная на развитие аэробной и силовой выносливости, мышечной силы	Низкая интенсивность, продолжительность 10–15 мин	Средняя интенсивность, продолжительность до 30 мин	Высокая интенсивность, продолжительность до 45 мин
Цикл восстановительных упражнений (стретчинг, релаксация)	Продолжительность 10–15 мин	Продолжительность 5–10 мин	Продолжительность 5–10 мин

Учет уровня физического состояния лиц, осваивающих программы аквааэробики, является обязательным условием решения общих и частных вопросов рационального построения оздоровительных занятий в воде. Соблюдение этих условий позволит избежать риска использования неадекватных нагрузок, будет способствовать укреплению здоровья и повышению двигательных возможностей занимающихся.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику аквааэробике.*
2. *В чем заключается оздоровительное воздействие аквааэробики?*
3. *Расскажите об основных группах комбинаций упражнений в аквааэробике.*
4. *Раскройте структуру и содержание занятий аквааэробикой.*
5. *Какова структура и содержание занятий аквааэробикой с различным контингентом?*
6. *Каким образом можно учесть уровень физического состояния занимающихся аквааэробикой?*

Глава 7
Структура и содержание тренировочных программ, направленных на развитие гибкости

7.1. Общее понятие о тренировочных программах, направленных на развитие гибкости

Без упражнений на растягивание, или стретчинга *(stretching* – растяжение), не обходится ни одна программа ОФК. Упражнения на гибкость могут применяться на занятиях аэробикой различной направленности (классической, степ-аэробикой, аквааэробикой и др.) в виде отдельных упражнений или их соединений:

• в подготовительной части любого типа урока (предстретчинг);

• в основной части урока силовой направленности;

• в заключительной части занятия.

Техника стретчинга основана на растягивании отдельной группы мышц, что значительно улучшает показатели силы и прочности. Известно, что хорошо тренированные на растяжку мышцы меньше подвержены травмам и микротравмам, дольше не устают и быстрее восстанавливаются после длительного напряжения. Стретчинг поддерживает гибкость тела, сохраняя естественную подвижность в суставах [31, 36, 43 и др.].

Существуют следующие разновидности стретчинга:

• *статический стретчинг* – медленные движения, благодаря которым принимается определенная поза и удерживается в течение 30–60 с. При этом можно периодически или постоянно напрягать растянутые мышечные группы. Именно статическое растягивание является наиболее эффективным видом стретчинга;

• *динамический стретчинг* – медленные пружинящие движения, которые завершаются удержанием статических положений в конечной точке амплитуды движений;

• *баллистический стретчинг* – маховые движения руками и ногами, а также сгибание и разгибание туловища, которые выполняются с большой амплитудой и высокой скоростью. В данном случае удлинение определенной группы мышц оказывается кратковременным. Оно длится столько, сколько длится мах или сгибание.

Существуют различные виды выполнения упражнений на растягивание, стретчинг классифицируется в зависимости от их

использования:

• *глубокий стретчинг* – начинается там, где заканчивается обычный стретчинг. Здесь мышца растягивается до новой длины благодаря тому, что идет работа на более глубоком уровне, затрачивается большее количество (до 5 мин) времени, задействована другая динамика движения;

• *активный стретчинг* – активное растягивание достигается в результате техники сокращения и расслабления изолированной растянутой мышцы (растягивание производится в период расслабления) или даже в результате сохранения пассивного состояния данной мышцы, в то время как окружающие группы мышц используются с целью растягивания первой;

• *пассивный стретчинг* – под этой формой упражнений подразумеваются такие, когда мышца остается в пассивном состоянии, а растягивание достигается воздействием посторонней силы: собственного веса или веса партнера.

Стретчинг не содержит каких-либо особенных движений. Это могут быть обычные потягивания лежа на спине или упражнения на растягивание, взятые из различных видов тренировок ОФК. Подбор упражнений в стретчинге и особенности их выполнения во многом зависят от целевых задач каждой конкретной тренировки ОФК.

Для развития подвижности в суставах, улучшения растяжения мышц существует достаточно большое количество поз, время удержания которых зависит от уровня подготовленности занимающихся – от 5 до 30 с. Ряд авторов предлагают 6 основных позиций стретчинга [34]:

• *ритуальный стретчинг* – взят с позы, позволяющей ощутить пространство при опоре на полу; в позе необходимо переносить тяжесть тела последовательно – с пяток к кончикам пальцев, используя балансирующие движения руками;

• *тонический стретчинг в положении стоя* – распределяя тяжесть тела равномерно на двух ногах, следует наклонить верхнюю часть туловища в сторону; одновременно наклоняются в сторону и руки, при этом пальцы должны быть сцеплены, ладонные поверхности направлены наружу;

• *тонический стретчинг в выпаде* – необходимо выпрямить руки вверх, пальцы сплетены (эта поза особенно развивает мышцы живота и переднюю часть бедра выставленной вперед ноги);

• *тяжелый стретчинг* – следует наклонить туловище вперед как можно дальше, округляя спину, расслабив тело, поддаться силе тяжести (упражнение можно выполнять не только с разведенными, но и сомкнутыми ногами);

• *тонический стретчинг, сидя на полу,* – необходимо наклонить туловище вперед, взяться за пальцы ног и удерживать положение крепким напряжением рук (если гибкость позволяет, с окончанием удержания приподнять от пола пятки);

• *тонический стретчинг, лежа на полу,* – касаясь всеми возможными точками тела поверхности пола, необходимо почувствовать тяжесть тела, полностью расслабившись; затем вытянуться, обращая особое внимание на пятки и кисти рук.

Авторы рекомендуют между каждой позой стретчинга выполнять серию глубоких, сильных вдохов и выдохов. Комплекс закончить 10 глубокими, мягкими вдохами и выдохами [34].

Для правильного выполнения упражнений стретчинга следует придерживаться ряда требований [34]:

1. При положении суставов в крайне разогнутом, согнутом, приведенном положениях не следует покачиваться. Растягивать связки и мышцы нужно только за счет статического давления, находясь в неподвижном состоянии.

2. Прежде чем включать упражнения в занятие, необходимо знать: какая конкретная мышца при этом растягивается.

3. При выполнении упражнений занимающимся следует объяснить, что они не должны пытаться скопировать движения более гибкого товарища. Все движения должны находиться в пределах индивидуального диапазона подвижности суставов. Вначале следует применять легкий стретчинг, который отличается тем, что выполняется в полностью расслабленных стойках, вызывающих приятные ощущения. Лишь после этого можно переходить к развивающим (растягивающим) упражнениям стретчинга.

4. В процессе выполнения упражнений необходимо дышать спокойно и ритмично. При этом дыхание состоит из коротких вдохов (через нос) и выдохов (через рот). Этот круг «нос-рот» обеспечивает максимальное насыщение брюшной полости воздухом, диафрагма служит точкой опоры механического растягивания.

5. При появлении острых болевых ощущений следует сразу прекратить упражнение. Дрожание в теле или растягиваемой конечности также является симптомом слишком сильной нагрузки на сустав. В этом случае следует принять расслабляющую стойку.

6. Прежде чем включать упражнение в занятие, следует убедиться в его безопасности.

7. Не стоит выполнять несколько упражнений подряд на сходные группы мышц. План занятия нужно максимально разнообразить.

Прежде чем приступать к занятиям по методике стретчинга, следует провести у занимающихся тестирование на подвижность суставов (гибкость). Результаты тестирования позволят сравнить индивидуальные показатели подвижности у занимающихся с теми, которые считаются нормой. Это позволит объективно судить об эффективности занятий на растягивание.

Тесты включают в себя как пассивные (выполняемые с помощью партнера), так и активные движения (выполняемые самостоятельно).

Результаты теста могут быть выражены:

• величиной угла между конечностями и туловищем, измеренного с помощью гониометра (гониометр – прибор для измерения «в угловых градусах» амплитуды движений суставов конечностей и подвижности позвоночника);

• амплитудой движения (в см);

• в очках: тремя очками оценивается подвижность в пределах нормы или выше ее; двумя – ограниченная подвижность, при которой максимальный угол между конечностями и туловищем при выполнении движения на 5-10° меньше нормы; одним – ограниченная подвижность, при которой угол больше чем на 10° отличается от нормы в меньшую сторону.

Оценка подвижности суставов по степени растянутости мышц позволит наглядно определить: какой отдел опорно-двигательного аппарата у занимающегося следует улучшить.

Таким образом, развитие гибкости является неотъемлемым компонентом любой программы ОФК, поскольку эластичность растянутых мышц и подвижность суставов обеспечивают возможность поддерживать тело в отличной физической форме.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику стретчингу.*

2. *Представьте основные виды выполнения упражнений нарастягивание.*

3. *Раскройте основные позиции стретчинга.*

4. *Почему необходимо придерживаться определенных правил при выполнении упражнений стретчинга? Раскройте эти правила.*

5. *Какие тесты по определению подвижности суставов (гибкости) можно использовать во время тренировки?*

7.2. Пилатес

Пилатес (pilates) – популярная во всем мире система упражнений, созданная Джозефом Пилатесом (1883–1967) более

ста лет назад как техника гимнастических упражнений в поддержании здоровья и физической формы – «контрология тела».

Суть подхода Пилатеса выражена в его принципах [75]:

1) *релаксация* – любая программа пилатеса начинается с расслабления и избавления от напряжения в различных частях тела, поскольку, прежде чем пытаться укрепить ослабленные мышцы, нужно дать возможность напряженным, сокращенным мышцам расслабиться и удлиниться;

2) *концентрация* – пилатес требует постоянного осознания от занимающихся того, как он сам двигается, т. е. сосредоточения мыслей на каждом выполняемом движении. Это не только физический, но и психологический тренинг, воздействующий на нервные пути от мозга к мышцам. Метод Пилатеса развивает сенсорную обратную связь, или «кинестетическое чувство», чтобы в любой момент занимающийся мог осознавать: какое место в пространстве занимает и что делает каждая часть его тела;

3) *выравнивание* – для того, чтобы восстановить мышечный баланс. Тело должно работать так, как ему назначено природой, поэтому во время упражнений оно должно быть надлежащим образом выровнено, все его части должны правильно располагаться друг относительно друга; при правильном выстраивании частей тела мышцы удерживают суставы в нейтральном положении;

4) *дыхание* – чтобы организм во время выполнения упражнений получал достаточное количество кислорода, необходимо научиться эффективно дышать, а именно – наполняя и расширяя спину и бока – «грудной» тип дыхания; при этом легкие уподобляются кузнечным мехам: при вдохе нижняя часть грудной клетки расширяется, а при выдохе сжимается (общее правило дыхания: готовясь к движению, нужно сделать вдох; выдыхая, подтянуть живот к позвоночнику, создавая сильный центр, и выполнять нужное движение);

5) *центрирование* – необходимо научиться мобилизовывать глубинные стабилизирующие мышцы, прежде чем приступать к программе упражнений; чтобы обеспечить оптимальную стабильность корпуса, нужно уметь включать в работу мышцы тазового дна, подтягивая одновременно низ живота, чтобы мобилизовать поперечную брюшную мышцу (по формуле «застегнитесь и подтянитесь»);

6) *координация* – научившись правильно дышать, правильно выстраивать части тела, создавать сильный центр и выделять стабилизирующие мышцы, необходимо научиться координировать все эти навыки с выполнением движений. Для

развития координации нужно начинать с простейших движений, а потом выстраивать более сложные комбинации (через осмысленное и точное повторение «разумных» движений восстанавливается нормальный, естественный характер движений).

Суть пилатеса заключается в правильном, грациозном и управляемом выполнении совершенно естественных движений. Движения, как правило, выполняются медленно, в направлении от сильного центра, что дает возможность проверять правильность выстраивания частей тела и концентрироваться на том, чтобы необходимую работу выполняли должные мышцы;

7) *выносливость* – с опытом мышцы начинают работать так, как им назначено природой; как правило, это приводит к тому, что резко возрастает выносливость (занимающийся перестает растрачивать энергию на ненужное напряжение и бесполезные движения).

Существуют три основные методики пилатеса: тренировки на полу, тренировки со специальным оборудованием, занятия на специальных тренажерах.

1. *Тренировки на полу*. Упражнения рассчитаны на любой уровень физической подготовки и любой возраст. Занятия проводятся под медленную музыку на мягком нескользком коврике. Тренироваться нужно на голодный желудок (стоит воздержаться от приема пищи за 2 ч до занятия) в одежде, не стесняющей движений, без обуви.

В течение занятия различные позы и движения должны медленно и грациозно сменять друг друга в определенном порядке с учетом всех принципов пилатеса. Следует постоянно держать пресс в напряжении, следить за осанкой, за правильным положением всех частей тела. Спина должна оставаться всегда прямой. Дышать нужно грудью, как можно шире раскрывая ребра при вдохе и сокращая мышцы пресса при выдохе. Необходимо постоянно контролировать свои ощущения, концентрируясь на каждом движении и поддерживая напряжение в определенных зонах. При выполнении большинства движений плечи должны быть опущены, а лопатки плавно тянуться друг к другу. Это позволяет увеличить объем грудной клетки и облегчить правильное дыхание.

2. *Тренировки со специальным оборудованием.* Специальный спортивный инвентарь позволяет усилить нагрузку. Наибольшей популярностью пользуются тренировки на гимнастическом мяче (например, диаметром 65 см при росте человека 1 м 65 см), что помогает развивать глубокие мышцы, особенно брюшного пресса. При этом почти полностью снимается нагрузка с поясницы и

суставов. Круглая форма мяча позволяет задействовать мышцы с полной амплитудой выполнения движений. А его неустойчивость требует постоянного мышечного напряжения, чтобы удержать равновесие.

Часто в пилатесе в качестве специального оборудования используются ленточные эспандеры. Они позволяют выполнить упражнения на растяжку, а также создать дополнительное напряжение с помощью сопротивления.

3. *Тренировки на тренажерах.* Занимаясь в госпитале с лежачими больными, Джозеф Пилатес разработал особую технику гимнастических упражнений. Он оборудовал больничные кровати шкивами, ремнями и пружинами. Подобные приспособления и стали прототипами современных тренажеров, используемых в упражнениях по методу Пилатеса.

Специальные снаряды визуально напоминают железную кровать, днище которой либо отсутствует, либо подвижно. Таким образом, опора, на которой выполняются упражнения на тренажерах, не фиксируется. И поэтому приходится прикладывать дополнительные усилия, чтобы удержать равновесие. При этом тело вынуждено привлекать к работе огромное количество мелких мышц, которые невозможно задействовать при обычных нагрузках.

Занятия по системе «пилатес» помогают обрести достаточно хорошую физическую форму. Данной системой могут заниматься люди любого возраста, пола и уровня физической подготовки. Пилатес способствует укреплению мышц пресса, спины, улучшению осанки, координации, увеличению гибкости, подвижности суставов. Упражнения пилатес затрагивают глубокие мышцы живота, которые почти не прорабатываются на занятиях классической и силовой аэробикой.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику системе «пилатес».*
2. *Раскройте основные принципы системы «питалес».*
3. *Опишите основные методики системы «пилатес».*

7.3. Калланетика

Калланетика – физические упражнения на основе статического напряжения и растягивания различных групп мышц. Система создана американской балериной Каллан Пинкни (1940–2012).

Цель занятий калланетикой – улучшение фигуры

посредством специально подобранных и организованных статодинамических упражнений на растягивание различных мышечных групп. Движения выполняются с небольшой амплитудой, часто в неудобном положении в полной статике или полустатике. Акцент делается на так называемые «проблемные» зоны (шею, живот, ягодицы, бедра, спину), задействованы также труднодоступные внутренние мышцы [13, 34, 55 и др.].

Регулярные занятия калланетикой способствуют эффективному изменению внешнего вида (укреплению осанки, улучшению форм мышц, снижению массы тела, формированию гармоничной фигуры), улучшению обмена веществ, стрессоустойчивости и практически не имеют возрастных ограничений.

Поскольку калланетика – это гимнастика статических поз, особенностью этой системы является определенная статическая нагрузка на мышцы тела. Принимая необходимую позу, нужно удерживать ее в течение 25-100 счетов, в зависимости от начального уровня подготовки.

При систематических тренировках рекомендуется соблюдать следующие правила [13].

Первое правило – постепенность наращивания интенсивности и длительности нагрузок. При низкой исходной тренированности на начальном этапе необходимо дозированно подходить к нагрузкам. Добавление нагрузок должно составлять 3–5% на каждой неделе тренировок по отношению к достигнутому уровню. Стоит обратить внимание на то, что на начальном этапе не рекомендуется выполнять упражнения до максимума, поскольку трудно определить функциональные возможности организма, а перетренированность надолго не позволит приступить к регулярным занятиям. Быстрое достижение конечных результатов нежелательно также потому, что эффект от тренировки на первых этапах выше, чем на последующих, когда занимающийся приближается к пределу своих возможностей. Дело не только в опасности передозировки нагрузки, но и в том, что посильные (значительные, но не предельные физические нагрузки) эффективнее улучшают состояние внутренних органов.

Второе правило – разнообразие упражнений. Для качественного разнообразия физических нагрузок достаточно от 7 до 12 упражнений, существенно отличающихся друг от друга. Это позволит тренировать разные стороны функциональных способностей всего организма. Потому что, включая только одно или два упражнения, тем более если они воздействуют только на небольшие группы мышц, можно достигнуть только узкоспециализированного эффекта от тренировки.

Третье правило, соблюдение которого обеспечивает активное противодействие преждевременному старению, состоит в первоочередной тренировке двигательной функции. Это касается прежде всего тех занимающихся, чей возраст больше сорока, поскольку чем больше отвыкает организм от конкретного движения, тем ценнее оно в качестве средств тренировки.

Четвертым правилом является систематичность занятий. Только при регулярных занятиях возможно получить максимальный эффект, т. е. не только добиться идеальной фигуры, но поддерживать оптимальное физическое состояние организма долгие годы.

Зная, что многие не любят часто заниматься гимнастикой, Каллан Пинкни рассчитала свой комплекс таким образом, что следует заниматься 2 раза в неделю по 1 часу. Это режим на первое время, чтобы добиться видимого результата. Затем, уже с целью поддержания тела в хорошей форме, достаточно 1 часа в неделю. Возможен другой вариант – ежедневно по 15 мин занятий.

Сегодня, несмотря на огромное количество разнообразных программ для оздоровления и коррекции фигуры, калланетика является одной из уникальных и популярных методик, а в оздоровительной индустрии давно завоевала страны Европы, Азии и Америки.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику калланетике.*
2. *Раскройте основные методические принципы занятий калланетикой.*
3. *Какие правила необходимо соблюдать при занятиях калланетикой?*

7.4. Фитбол-аэробика

Фитбол-аэробика *(fitball* – большой мяч) представляет собой комплекс разнообразных движений и статических поз с опорой на специальный мяч из поливинилхлорида с воздушным наполнением тела диаметром от 45 (детский вариант) до 85 см (предназначен для людей ростом более 190 см и массой тела свыше 150 кг) [33, 34, 66 и др.].

В занятиях фитбол-аэробикой применяется специальное музыкальное сопровождение, темп которого определяется характером движений и степенью амортизации мяча с учетом индивидуального уровня физической подготовленности

занимающегося.

Специфика фитбол-аэробики заключается в следующем [34]:

• возможности избирательного воздействия на отдельные группы мышц;

• снятии излишней нагрузки с позвоночного столба;

• тренировке правильной осанки;

• одновременной тренировке мышц спины и брюшного пресса;

• возможности применения мяча для силовой тренировки и стретчинга;

• высокой эмоциональности и развлекательности занятий;

• высокой «совместимости» упражнений на мяче с другими видами аэробики (классической – основными шагами с удержанием мяча руками, отбивами; силовой – с гантелями, резиновыми эспандерами и др.).

Положительное влияние занятий заключается в возможности развития функции равновесия одновременно с развитием силы и гибкости.

В число основных исходных позиций фитбол-аэробики входят положения [33, 34 и др.]:

• основное (базовое) сидя;

• лежа на мяче лицом вниз;

• лежа на мяче с опорой на руки;

• лежа на мяче лицом вверх;

• боковое на мяче;

• «ноги на мяче»;

• лежа на животе, мяч прижат пятками к ягодицам.

В данных позициях выполняются:

• узконаправленные упражнения для косых мышц живота, мышц плечевого пояса, спины, боковых мышц туловища и боковой поверхности бедра;

• комплексные упражнения на баланс и развитие силы крупных мышечных групп;

• стретчинг для мышц, выполнявших нагрузку в основной части занятия.

Большое количество и разнообразие упражнений на фитболах требует их упорядочения. Все программы по фитбол-аэробике можно классифицировать следующим образом [33, 34]:

• по цели занятий (для профилактики заболеваний, развития двигательных способностей, развития музыкально-ритмических способностей; рис. 13);

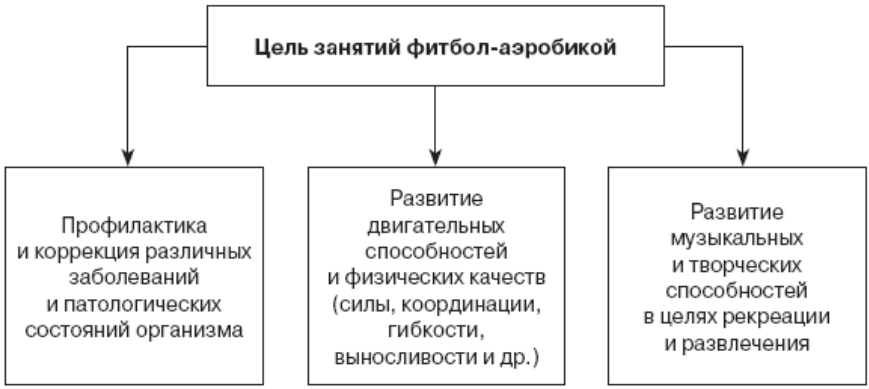

Цель занятий фитбол-аэробикой
Профилактика и коррекция различных заболеваний и патологических состояний организма
Развитие двигательных способностей и физических качеств (силы, координации, гибкости, выносливости и др.)
Развитие музыкальных и творческих способностей в целях рекреации и развлечения

Рис. 13. Классификация программ фитбол-аэробики по целевому признаку

• по виду гимнастических упражнений: по ходьбе, прыжкам, бегу и общеразвивающим упражнениям – ОРУ (рис. 14);

• по ОРУ без предметов, сидя на мяче, по анатомическому признаку (рис. 15);

• по ОРУ с использованием предмета – мяча (рис. 16). Представленные классификации дают возможность подобрать

и составить определенные комплексы упражнений, выполняемые с музыкальным сопровождением в зависимости от задач тренировки: для развития мышечной силы, гибкости, быстроты движений, выносливости, координационных способностей.

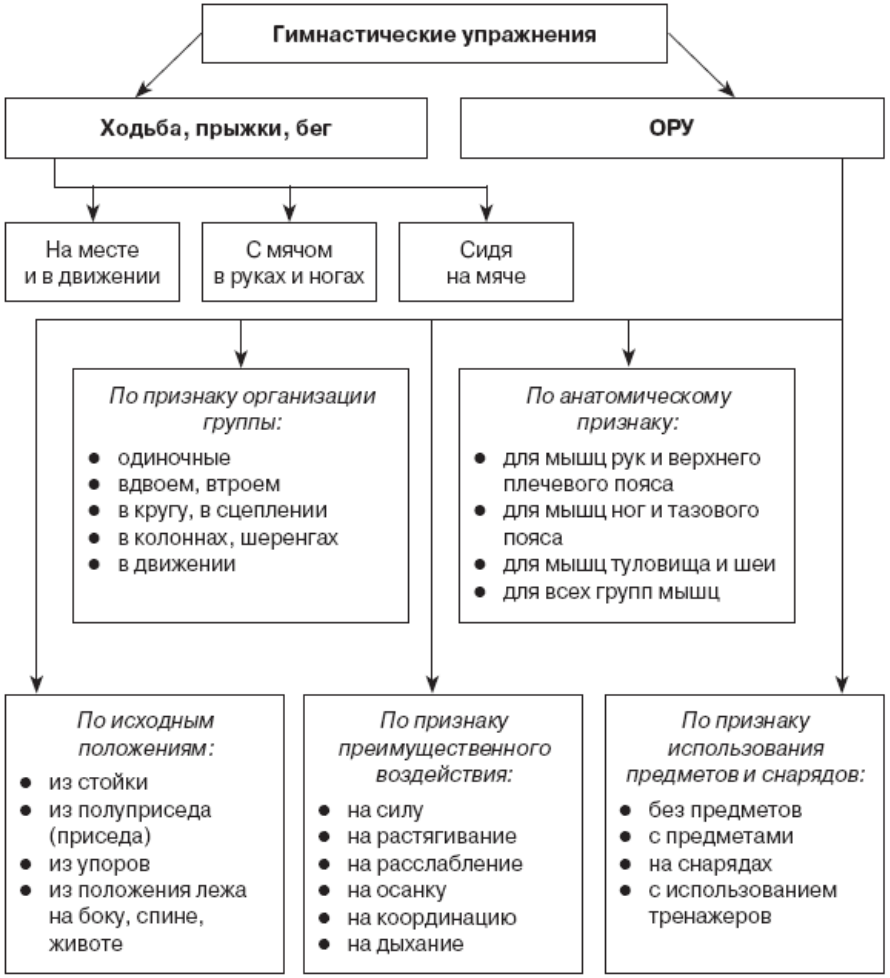


Рис. 14. Классификация гимнастических упражнений в фитбол-аэробике

ОРУ без предмета (сидя на мяче)
1. Упражнения для мышц рук и верхнего плечевого пояса:
для пальцев кисти
для увеличения подвижности в суставах
для мышц-сгибателей и -разгибателей
на расслабление мышц рук и верхнего плечевого пояса
2. Упражнения для мышц ног и тазового пояса:
для мышц стопы и голени
для увеличения подвижности в суставах
силовые упражнения для мышц бедра
для мышц тазового дна
на расслабление мышц ног
3. Упражнения для мышц туловища и шеи:
для мышц передней, задней и боковой поверхностей туловища (силовые)
для увеличения подвижности позвоночника
для мышц шеи (силовые)
для увеличения подвижности в суставах
4. Комплексные упражнения
(упражнения, включающие в работу наибольшее количество мышечных групп)
5. Упражнения на дыхание

Рис. 16. Классификация ОРУ по использованию предмета – мяча

? Контрольные вопросы и задания

1. В чем заключается специфика фитбол-аэробики?

2. Расскажите, по какому признаку разделяются (классифицируются) упражнения на фитболах.

3. Составьте упражнения на фитболах в различных исходных позициях, используя предложенную ниже схему.

№ п/п	Исходная позиция	Упражнение
1.	Основная (базовая) сидя	
2.	Лежа на спине лицом вниз	
3.	Лежа на мяче с опорой на руки	
4.	Лежа на мяче лицом вверх	
5.	Боковая на мяче	
6.	«Ноги на мяче»	
7.	Лежа на животе	

Глава 8
Структура и содержание тренировочных программ с использованием восточной оздоровительной гимнастики и боевых искусств

8.1. Общее понятие о тренировочных программах с использованием восточной оздоровительной гимнастики и боевых искусств

Восточные системы физических упражнений оздоровительной гимнастики и единоборств вобрали в себя традиции и богатый опыт многих поколений, позволяющий познавать и использовать скрытые резервы человеческого организма, развивать психофизические качества человека в гармонии с окружающей средой [62].

Отличительными особенностями восточных оздоровительных систем являются [34, 62, 63 и др.]:

• религиозно-философские основы;

• ритуальность и образность оформления занятий;

• попытка глубокого осмысления телодвижений и увязывание их с внутренним отражением – процессами, происходящими в организме во время выполнения упражнений, оценкой соответствующих ощущений;

• строгая регламентация действий, поз и их соединений, соответствующая канонам той или иной системы;

• использование приемов психической саморегуляции (концентрация внимания на «точке», мысленное проговаривание действия, образность в адресации конкретному органу или функциональной системе, волевое перераспределение напряжений и расслаблений и др.);

• наличие свода правил-требований, которые определяют манеру и стиль поведения ученика (занимающегося), его общения с учителем (тренером);

• формирование определенного и своеобразного образа жизни в целом.

Различные системы имеют свои специфические особенности; в частности: системы оздоровительной гимнастики в Китае, которые развивались в контексте общей концепции «Учения о вскармливании жизни». Это – философская целостная система знаний о совершенствовании организма, возникшая в эпоху

Чуньцю-Чжаньго (VIII–III вв. до н. э.). Теория этого учения охватывала разные области человеческой деятельности: медицину, лечебную физическую культуру, воинское искусство, диетологию и др. Это учение в немалой степени способствовало объединению китайских философско-религиозных догм, поскольку постулаты их, касающиеся лечения и оздоровления организма, воспринимались и принимались всеми, независимо от доктриальной принадлежности к конфуцианству, даосизму, буддизму или другим направлениям философии.

В основе учения лежит идея о поддержании гармонии между двумя первоначалами – *«инь»* (отрицательный заряд, женское начало) и *«ян»* (положительный заряд, мужское начало) и их манифестациями в материальный мир в виде трех составляющих: плоти *(«цзин»),* жизненной энергии *(«Ци»)* и сознания, или духа *(«Шэнь»)*. Гармонизация происходит на основе закона «Великой грани», или «Великого предела», в соответствии с которым *инь* и *ян* могут взаимопревращаться по достижении ими предела. Все органы и системы в человеке классифицируются по *инь-ян,* средством связи между которыми служит сеть меридианов и коллатералей, в которых, подобно крови, циркулирует жизненная энергия – *«ци»* [34].

В той или иной мере обозначенные философские начала находят отражение во многих других восточных системах оздоровления и боевых искусств.

Боевые искусства – это различные системы единоборств и самозащиты преимущественно восточноазиатского происхождения, которые развивались главным образом как средства ведения рукопашного поединка. В настоящее время практикуются во многих странах мира в основном в виде спортивных упражнений, ставящих своей целью физическое и духовное совершенствование.

Эти факторы сделали аэробику с восточными средствами единоборств одной из приоритетных систем оздоровления в ОФК [34, 62, 63]. Популярность использования в ОФК данного вида аэробики связана с рядом факторов. Во-первых, боевые и оздоровительные виды восточного единоборства предлагают богатую палитру различных движений и соединений, напоминающих подчас своеобразные танцы, что вызывает интерес у занимающихся. Во-вторых, они позволяют приобрести навыки самообороны и психологически почувствовать себя не только здоровым человеком, но и умеющим постоять за себя в сложных жизненных ситуациях. В-третьих, программы являются прекрасным средством физической подготовки подростков и молодых людей, так как многие упражнения выполняются в

скоростно-силовым режиме.

Если более подробно описывать восточные боевые искусства, то можно отметить, что большое количество существенно различающихся боевых искусств можно разделить на использующие приемы с оружием и предметами и не использующие приемы с оружием и предметами.

Основные используемые приемы представлены в перечне примеров боевых искусств.

I. Приемы без использования оружия и предметов:

1. *Удары:*

удары кулаками – бокс, винчунь;

• удары ногами – капоэйра, сават, тхэквондо;

• другие удары (например, локтем, коленом, открытой рукой) – тайский бокс, каратэ, ушу.

2. *Сцепления:*

броски – дзюдо, джиу-джитсу, самбо;

• ловушки – айкидо, бразильское джиу-джитсу, хапкидо;

• укладывание на лопатки – дзюдо, вольная борьба.

II. Приемы с использованием оружия и предметов:

• традиционное оружие – фехтование, арнис;

• современное оружие – кэндо.

Боевые искусства подразделяются на направления, виды, стили и школы.

Различные стили восточных видов единоборства обязаны своим появлением главным образом школе ушу (рис. 17).

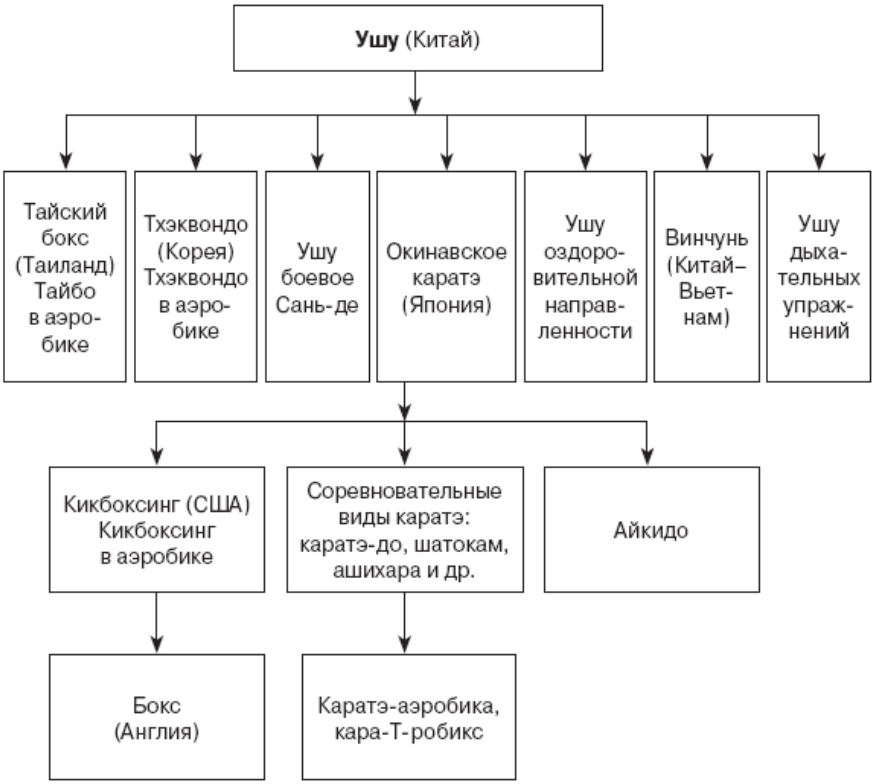


Рис. 17. Школа ушу

Специалисты выделяют свыше 130 разновидностей ушу. Именно из ушу вышли различные современные виды спортивных и оздоровительных видов единоборства, некоторые из которых легли в основу программ аэробики.

Методике и принципам школы ушу посвящена отдельная тема (гл. 8.5).

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику восточной оздоровительной гимнастике.*

2. *Охарактеризуйте восточные боевые виды искусств. В чем заключается их оздоровительное действие?*

3. *Какие стили восточных единоборств появились на базе школы ушу?*

8.2. Ци-гун

Ци-гун – это часть китайской традиционной культуры,

представленной такими известными школами, как туна, синци, дин-гун, сюаньгун, даоинь, ляньдань, цзингун, нэйгун, сингун, сюдао, цзочань, нэйянгун, яншэнгун и др. В основе ци-гун лежит идея о существовании особой энергии «ци», которая пронизывает весь мир и каждого человека. Дословный перевод с китайского означает – «работа с энергией» («ци» – «энергия», «гун» – «действие», «работа», «умение»). В более широком смысле ци-гун – это искусство применения энергии «ци», которое позволяет поддерживать духовное и физическое здоровье, продлить жизнь, лечить различные заболевания, а также может применяться в бою [34, 66, 90 и др.].

Возникновение ци-гун связано с традиционной китайской религией даосизмом, который изначально был ориентирован на алхимические практики по созданию пилюли бессмертия, дающей возможность вечной жизни. Уже в I тыс. н. э. даосы стали уделять внимание практикам работы с ци.

Система «ци-гун» базируется на трех основных блоках: концепциях *инь-ян, У-син* и представлении об *энергетических каналах* и биологически активных точках (БАТ).

1. *Концепция инь-ян.* Согласно канонам восточной философии, человек, как и все существующие предметы и явления, подчинен действию «двойного закона всеобщего чередования и дополнения» – *инь-ян.* Везде и во всем существуют два противоположных начала, обозначенных терминами «инь» и «ян». К *«ян»* относятся такие понятия, как небо, мужчина, сильный, активный, быстрый, верхний, повышенная функция и т. д., а к *«инь»* – земля, женщина, слабый, скрытый, пассивный, медленный, нижний, пониженная функция и т. п.

Хотя *инь* и *ян* и являются противоположными началами, их противоположность не постоянна. Они имеют свои процессы развития, более того, они взаимно переходят друг в друга. В нормальном состоянии между *инь* и *ян* должно сохраняться равновесие. При нарушении равновесия *инь* и *ян* возникают аномальные явления: в природе – катаклизмы, в обществе – антагонизмы, приводящие к войнам, в человеческом организме – болезнь.

2. *Концепция У-син.* В соответствии с данной теорией существует классификационная система пяти первоэлементов, или *пяти стихий: вода, дерево, огонь, земля (почва), металл.* Каждая стихия характеризуется определенным качеством и цветом энергии *ци,* и по такой схеме систематизируются все процессы в природе, органы в теле человека, эмоции, звуки, запахи и др.

3. Представление об *энергетических каналах* также уходит в

глубокую древность Китая и является базовым понятием традиционной китайской медицины. В соответствии с ними тело человека имеет три системы маршрутов: кровеносную, систему вод и энергетическую. Энергетическая система каналов связывает поверхность тела с внутренними органами. На каждом из каналов существует большое количество БАТ, которые и являются входами (выходами) в эти каналы и через которые происходит обмен и взаимодействие *ци* человека и *ци* окружающего его мира, всего Космоса.

По целям применения ци-гун разделяют на два направления.

1. *Медицинский ци-гун* – ориентирован на поддержание и восстановление физического здоровья. Он являет собой оздоровительную гимнастику, для которой характерны плавные медленные движения. Происходит решение задач гармонизации движения *ци* по организму – открытия каналов, формирования правильной структуры физического и энергетического тела.

2. *Боевой ци-гун* – применение техники работы с *ци* для подготовки бойцов. Мастера ци-гун производят глубокое впечатление: неуязвимость тела для холодного оружия («железная рубашка»), способность голыми руками ломать твердые предметы (дерево, камень), есть даже упоминания о дистанционном бесконтактном воздействии на противника.

Методы упражнений ци-гун разнообразны у различных школ:

• *метод Даосской школы* в качестве цели рассматривает укрепление как ума, так и тела. Этот метод называется «развивать жизнь и природу», т. е. он уделяет особое внимание практике ци-гун и созерцанию природы;

• *метод Буддистской школы* делает упор на регулировании ума, т. е. не уделяет внимание телу;

• *метод Конфуцианской школы* акцентирует внимание на «регулировании ума», «искренности» и развитии моральных аспектов характера и настаивает на том, чтобы занимающийся достиг состояния «покоя, умиротворения и безмолвия»;

• *метод Медицинской школы* основной целью ставит выполнение упражнений для лечения болезней, укрепления здоровья и продления жизни;

• *метод Боксерской школы* делает упор на развитие индивидуальной силы для самозащиты против моральных и физических атак противника. Хотя эта школа также имеет функцию продления жизни при сохранении здоровья, но она сильно отличается от упомянутых выше школ.

При всей своей разности методы выполнения упражнений ци-гун не могут выйти за пределы трех определенных видов – неподвижного ци-гун, подвижного ци-гун и подвижно-

неподвижного ци-гун. Все три вида включают в себя тренировку ума, дыхания и положения.

Тренировка мысленных состояний включает в себя умственный даоинь (управление и возбуждение). Она требует, чтобы мысли концентрировались на одном объекте, приводя кору головного мозга в особое заторможенное состояние. Это называется «внутренним поддержанием умственного состояния».

Тренировка дыхания относится к дыхательному даоинь (управление и возбуждение). Дыхательные упражнения включают в себя выдох, вдох, глубокий выдох, быстрое короткое дыхание, придыхание со звуком и задержку дыхания.

Тренировка положения (поз) означает даоинь (управляющие и возбуждающие упражнения) посредством принятия телом различных положений, которые грубо делятся на шесть видов: ходьбу, стояние, сидение, лежание, стояние на коленях, массирование.

Представим шесть основных ступеней дыхания в шаолиньской традиции ци-гун.

1. *Ступень первая – упражнение в естественном дыхании.* Время занятий – 30 дней, продолжительность – 30 мин ежедневно. При вдохе кончик языка касается основания верхних зубов, брюшная полость выпирает, а между губами образуется небольшая щель, несмотря на сомкнутые зубы. При выдохе рот закрыт, язык опускается к нижнему небу. Наращивать продолжительность занятий следует постепенно, начиная с одной минуты. На первой ступени происходит укрепление легких и подготовка организма к более сложным упражнениям.

2. *Ступень вторая – малый небесный цикл циркуляции субстанций ян и инь.* Во время вдоха анус и живот втягиваются, пальцы ног подобно когтям пытаются зацепить землю (если исполнитель босиком), что усиливает эффект упражнения. Дыхание управляется сознанием: во время вдоха сознание поднимает *ци* через копчик по позвоночнику к макушке головы (бой-хуэй), а при выдохе – через грудную клетку в киноварное поле (ориентировочно – центр тяжести тела, дань-тянь). Время занятий -10 дней, продолжительность – 30 мин. На второй ступени осваивается медитативное управление *ци,* происходит частичное излечение хронических заболеваний сердца, легких и желудка.

3. *Ступень третья – упражнение в циркуляции инь и ян по большому циклу*. Выдох через рот, вдох через нос. Во время выдоха брюшная полость расширяется, а сознание проводит *ци* через макушку. При вдохе *ци* (вместе с энергией земли) поднимается по ногам до копчика и далее по прежнему

маршруту. Практикуется и сжимание пальцев на ногах. Время занятий – 180 дней, продолжительность та же. Кроме медитативного управления потоками энергии на третьей ступени, исполнитель укрепляет свою нервную систему.

4. *Ступень четвертая – контроль периодичности дыхания в сочетании с естественным дыханием.* Естественным дыхание называется потому, что как и при дыхании первой ступени происходит ритмичное расширение и сокращение брюшной полости. Дыхание практически идентично дыханию первой ступени, но вдохи и выдохи глубже и сосредоточенность на процессе дыхания больше. Время занятий – 60 дней. На четвертой ступени укрепляются внутренние органы.

5. *Пятая ступень посвящена горловому дыханию.* Горло при вдохе и выдохе расширено, что позволяет усилить процесс дыхания. Сознание направляет дыхание *ци* по всему организму. Губы могут быть приоткрыты. Время занятий – 90 дней. На пятой ступени горло и легкие готовятся к упражнениям в криках и звуковым дыхательным упражнениям.

6. *Шестая ступень – внутреннее дыхание.* Вдох через нос, живот подбирается, а при выдохе – наоборот. Звуки дыхания не слышны, оно должно быть максимально незаметным. Этот тип дыхания пришел из даосской традиции и ассоциируется в различных учениях с внутриутробным дыханием. При вдохе *ци* копчик и позвоночник поднимаются к макушке, при выдохе – опускаются через грудь. Время упражнений – 300 дней. Шестая ступень способствует полному освоению дыхания *ци,* с помощью которого исполнитель может вылечить у себя любое недомогание по утверждениям, содержащимся в древних трактатах.

Заниматься ци-гун может каждый, так как противопоказаний практически не существует: при особых состояниях мастер ци-гун может подобрать для ученика специальные комплексы упражнений, в том числе ориентированные на лечение различных заболеваний. Для профилактики и оздоровления достаточно уделять занятиям около 20 мин ежедневно. Заниматься ци-гун лучше на свежем воздухе в свободной, не стесняющей движения одежде.

Основные факторы, которые должен учитывать занимающийся, – фактор психики (гармония сердца), правильное дыхание (гармония дыхания) и правильная позиция (гармония тела).

В настоящее время сформированы основные системы оздоровительных упражнений, входящих в *дыхательную гимнастику* ци-гун [34].

1. *Система «нэйян-гун»,* или упражнения для профилактики

«изнутри». Построена на использовании дыхательной гимнастики, состоящей из основного дыхательного упражнения, которое постепенно усложняется.

Приняв правильную позу, в течение одной-двух минут занимающиеся дышат через нос. При вдохе кончик языка поднимается к небу, затем следует пауза и выдох, во время которого язык опускается в обычное положение. Одновременно с этим занимающийся мысленно должен произносить слова, продолжительность которых соответствует длительности дыхательного цикла. Начинают с трех однослоговых слов, одно из которых произносится на вдохе, второе – во время паузы, третье – при выдохе.

Произносимые слова должны нести определенный смысл, вселяющий уверенность в пользе упражнений для укрепления здоровья. Дыхание при этом всегда должно быть естественным, равномерным, без ощущения нехватки воздуха. Особенно такой принцип дыхательных упражнений показан при функциональных изменениях органов пищеварения.

2. Система «цян-чжуан-гун» имеет три направления:

1) выполнение оздоровительных упражнений с использованием естественного дыхания: ровных, медленных и спокойных дыхательных движений;

2) особое внимание обращено на глубокие и длительные дыхательные движения; обычно вдох и выдох по продолжительности равны;

3) упражнения подбираются в соответствии с дыханием, основанным на следующем: при вдохе грудная клетка увеличивается и живот втягивается, а при выдохе наоборот – живот выпячивается, а грудь втягивается. Рекомендуется при отклонениях в состоянии центральной нервной и сердечно-сосудистой систем и органов дыхания.

3. *Система «баоцзянь-гун»,* или упражнения для сохранения здоровья, предназначена для лиц пожилого и старческого возраста; включает 21 упражнение облегченного характера и направлена на профилактику заболеваний у практически здоровых людей.

Специалисты по ци-гун требуют избегать неумеренности, вести простую спокойную жизнь, указывают на важность отдыха для психики человека. Поскольку состояние (покой и релаксация) важно в медитативно дыхательных упражнениях, ведущих к здоровью. Посредством этой гимнастики человек должен достичь внутреннего, естественного состояния покоя, так как только тогда возможно истинное, неискаженное восприятие окружающего мира и слияние тела и разума в единое целое [34].

И, наконец, стоит отметить такое понятие, как «психосоматические факторы», которые признавались и учитывались в древневосточной оздоровительной гимнастике при построении различных комплексов упражнений. Любая система ци-гун говорила о том, что семь психических состояний: гнев, радость, печаль, раздумье, горе, страх и ужас – в чрезмерной мере наносят вред организму. Иными словами, стрессовые ситуации и психические травмы могут вызывать функциональные нарушения с соматическими формами патологии. Известно, например, какую роль в этиологии и патогенезе широко распространенной болезни – гипертонии – играют стрессы. Поэтому основной принцип гимнастики ци-гун – противостоять этим разрушающим здоровье факторам и в критические моменты уметь правильно реализовывать свои внутренние резервы для разрешения самых разных жизненных ситуаций с наименьшими негативными изменениями в состоянии здоровья.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику восточной гимнастике ци-гун.*
2. *Охарактеризуйте направления ци-гун.*
3. *Раскройте основные системы оздоровительных упражнений, входящих в дыхательную гимнастику ци-гун.*
4. *В чем заключается основной принцип ци-гун?*

8.3. Тай-цзи-чжуань

Система *«тай-цзи-чжуань»* – это оздоровительная гимнастика, называемая в переводе «игра пяти зверей и птиц», как считается, была введена китайским врачом Хуа То во II в. н. э. Однако разработка ее, согласно легенде, принадлежит даоистским отшельникам. Слова «тай-цзи» означают «высший», «чжу-ань» – «кулак», а в целом переводятся как высшие основные упражнения или продолжительный бокс [34, 62 и др.].

Принцип, на котором строится последовательность комплекса «тай-цзи-чжуань», – тот же, что и во всех системах востока – взаимопревращенность противоположностей «инь» и «ян». Каждое движение переходит в свою противоположность: за подниманием следует опускание, за движением вперед – движение назад, после завершающего – начальное движение, все это без каких-либо перерывов и остановок плавно и гармонично. Проявление целостности организма и его соответствия Природе. Наклоны, повороты и другие движения телом скомбинированы по

принципу круговой смены, поэтому они «снимают всякое напряжение и обеспечивают внутреннюю и внешнюю гармонию» [34].

Система «тай-цзи-чжуань» предусматривает выполнение движений при максимальной концентрации внимания на «идее» движения.

Движение должно сочетаться с дыханием. При этом частично используется система дыхания «цян-чжуан-гун». Особое внимание уделяется правильности движения, его качеству. Приведем их основные правила [34]:

• тазобедренные суставы и колени слегка согнуты;

• движение идет от бедер; двигаться вперед и назад плавно, без скованности. При шаге назад касаться опоры носком ноги, при шаге вперед – пяткой. Всю подошву ставить на опору постепенно, перекатываясь, с одновременным переносом массы тела на всю ногу;

• верхняя часть туловища во время движения сохраняет вертикальное положение;

• движения рук – плавные; если кисть поднимается, плечо должно быть опущенным. Возможны повороты кистей; при этом важно следить за положением ладоней: вверх, вниз, вперед – как требуется.

Оздоровительное воздействие тай-цзи-чжуань заключается, по представлению восточной медицины, в том, что благодаря определенным последовательным движениям тела и концентрации внимания гораздо активнее течет жизненная энергия, исчезают патологические причины для ее блокировки [62].

Комплекс упражнений укрепляет ноги; в частности, благодаря перемещениям массы тела с одной ноги на другую, шагам в стороны, вращениям стопы укрепляются суставы стоп.

Но совершенно особое значение придается укреплению мускулатуры спины и правильной осанке. Потому что неправильное положение позвоночника рождает множество болезней, а при правильном положении позвоночника уравновешиваются функции нервной системы, повышаются жизнедеятельность и защитные силы организма [34, 62].

Таким образом, система «тай-цзи-чжуань», не противореча традиционно существующим восточным оздоровительным системам, обогащает их, акцентируя внимание на сочетании энергии с определенными движениями и дыханием.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику оздоровительной системе «тай-цзи-чжуань».*

2. *В чем заключается оздоровительное действие тай-цзи-чжуань?*

8.4. Йога

Йога – одна из шести ортодоксальных философских школ индуизма. В основе йоги как религиозно-философской системы лежат умение и метод управления психикой и физиологическими проявлениями организма с целью достижения состояния «нирваны» – «освобождения» от материального существования, смерти, рождения [20, 34, 62 и др.]. В достижении нирваны человеку предстоит преодолеть следующий Восьмеричный путь:

1. Яма – стремление избавиться от низменных чувств (ненасилия, честности, запрета воровства, воздержания и строгости, бескорыстия, доброты).

2. Нияма – самосовершенствование, личная дисциплина (очищение – физическое и духовное, удовлетворенность, строгость, самопознание, почитание Бога или Высшего Сознания).

3. Асана – позы, цель которых – контролировать тело.

4. Пранаяма – контроль дыхания; учит правильно дышать и направлять прану, жизненную энергию.

5. Пратьяхара – контроль над чувствами.

6. Дхарана – концентрация.

7. Дхьяна – медитация.

8. Самадхи – единение с Высшим Сознанием или Богом.

Первые две ветви – яма, нияма – подходят для всех. Их свод правил гласит, что люди должны жить в мирном обществе, что нельзя желать или причинять вред ни одному живому существу. Сделав эти правила частью повседневной жизни, человек приобретает готовность пройти Восьмеричный путь.

Следующие три ветви – асаны, пранаяма и пратьяхара – это отказ от чувств, когда человек учится отстраняться от внешнего мира. На этом этапе человек продолжает поиск истины, обращаясь внутрь себя. Некоторые люди достигают этого только в конце пути.

Следующие две ветви Восьмеричного пути – дхарана и дхьяна, пройдя которые человек подходит к последней ветви – самадхи, или просветлению, где он достигает согласия с Высшим Сознанием.

Суть йоги была сформулирована философом Патанджали около I в. до н. э. и состоит в «соединении» индивидуальной души человека с абсолютной душой или богом. На этом пути

«очищения» и «совершенствования» существенное место отводится хатхе-йоге – комплексу физических, а также этических норм. Наряду с другими частями йоги ее составная часть – хатха-йога – предусматривает использование физических упражнений, в том числе дыхательной гимнастики, с целью управления физическими и психическими функциями организма.

Слово «хатка» состоит из двух слогов: «ха» – солнце и «тха» – луна. Солнце символизирует жизненные силы, энергию, бодрость, а луна – их бледное отражение. Иными словами, состояние экспрессии и покоя, напряжения и расслабления. В данном случае можно уловить аналогию с представлениями о движущих началах «ян» и «инь», положенных в основу китайской системы физических упражнений ушу. В переводе с санскрита йога означает «соединение» и «то, что последовательно и неуклонно применяется».

Слово «гимнастика» привнесено в йогу в связи с тем, что при выполнении упражнений применяется гимнастический метод, характеризуемый строгой регламентацией, дозированием телодвижений по амплитуде, направлению, степени мышечных усилий, точностью исходных и конечных положений.

Характерными позами для йоги являются «асаны» – канонизированные позы. Собственно, комплекс упражнений йоги состоит из набора «асан» с задержкой в каждой позе от нескольких секунд до минуты и более и медленных переходов от одной позы к другой. Названия поз чаще всего связываются с названием животных (змеи, рыбы, кобры) или предметов (плуга, колеса). Степень трудности упражнений различна: от относительно простых – типа наклон вперед в положении сидя или доставания ногами пола за головой лежа на спине до сложных: стойка на голове и предплечьях, горизонтальный упор на локтях. Многие позы требуют повышенной подвижности в суставах, особенно в тазобедренных и плечевых. Асаны разделяются на две группы: позы для медитации (например, поза лотоса) и физкультурные позы, которые и составляют комплексы ОФК для людей разного возраста.

Индивидуальные комплексы физических упражнений могут состоять из различного количества асан. Йоги считают, что имеется всего 840 тыс. поз, из которых важное значение имеет 84.

Каждому упражнению в йоге предписывается определенное значение, его выполнение связывается с воздействием на различные системы организма в целом и отдельные его части. Как правило, занятия начинаются с дыхательных упражнений, расслабления. Затем выполняются 10–15 поз и телодвижений. Каждое упражнение продолжительностью от 1 до 5 мин

повторяют несколько раз (в зависимости от подготовленности занимающихся – от 5-10 до 10–20 повторений). В заключение вновь проделываются дыхательные упражнения и на расслабление. Комплекс упражнений «легкого» режима длится 30 мин.

По степени значимости за асаной следует дыхание, или пранаяма. Слово *прана* имеет несколько значений – дыхание, жизнь, энергия, ветер и сила; *яма* означает самообладание, дисциплина. Контроль праны ведет к контролю сознания, что особенно важно для концентрации и медитации (следующих ступеней йоги). Кроме того, дыхание считается прекрасным способом освежить и омолодить все системы организма.

В йоге дыхание используется для того, чтобы направить в тело поток праны. Кровь в теле течет по сети вен и артерий, а прана, как считается, перемещается в теле по системе каналов, называемых *нади.* Утверждают, что в теле находится свыше 72 тыс. этих каналов.

Главный и самый важный канал *нади* протягивается вдоль позвоночника и называется *субхумна.* По нему прана должна проходить свободно, без каких-либо преград, поскольку блокада энергии может вызвать опустошение физическое и эмоциональное.

Именно поэтому во многих позах йоги позвоночник выгибается, что поддерживает главный канал энергии свободным.

По этой школе вдоль позвоночника расположены центры энергии, называемые *чакрами* (в переводе с санскрита – «колесо»). Их семь, и подавление их может вызвать определенные проблемы. Например, блокада в чакре Свадхистана (в области гениталий) может способствовать развитию жадности, похоти или зависти. Блокада в чакре Манипура (в районе пупка) чревата гневом и проблемами с пищеварением. Блокада чакры Анахата, также известной как центр сердца, вызывает эмоциональную подавленность. Блокада в чакре Висхуддха (в горле) может быть причиной заикания или заболеваний щитовидной железы. Следовательно, необходимо поддерживать канал *субхумна* чистым, чтобы «колеса» нормально функционировали. Поэтому, когда занимающийся следит за дыханием, очень важно держать спину прямо.

Если говорить о системе дыхательных упражнений, то им в хатхе-йоге придается особое значение. Они построены на глубоком (или полном) дыхании, задержке дыхания и дыхании с сопротивлением (через одну ноздрю или свернутый в трубочку язык). Суть дыхания – в увеличении его глубины и развитии дыхательной мускулатуры. Методы дыхания йоги в разной

степени нашли отражение в методике современной дыхательной гимнастики.

Сами занятия хатхой-йогой соединяют в себе методы достижения искусства напряжения и расслабления мышц, основанные на формуле: растяжение – релаксация – глубокое дыхание – усиленная циркуляция крови – концентрация.

Многие элементы йоги в отдельности применяются в спортивной тренировке и лечебной физической культуре. Например, современная аутогенная тренировка основана на методах концентрации внимания и расслабления; здесь для развития силы мышц применяются «статоизометрические» упражнения, используемые йогой испокон веков; а для создания стимулирующих безкисло-родных режимов деятельности в процессе тренировки применяются специальные двигательные задания с дозированной задержкой дыхания, которые являются неотъемлемой составной частью йоги.

В системе физической тренировки йогов органически слиты воедино психические и физические процессы, *присущие человеку как единой субстанции.* Опыт йоги свидетельствует, что она полезна в психофизическом развитии и совершенствовании человека. При избирательных воздействиях йога может быть эффективным средством оздоровления людей, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Одним из важнейших требований йоги является формирование *«искусства трех умений»:* 1 – мышечного расслабления, 2 – рационального дыхания, 3 – концентрации внимания [34].

Основные методы, формирующие такие умения:

• противоположность способов воздействия на организм;

• сочетание в упражнении физических напряжений и расслаблений;

• сочетание активно-пассивных мышечных действий (движений и статических напряжений) с дыхательными;

• построение занятий йогой по принципу «напряжение-расслабление»;

• многообразие соответствующих статических поз;

• полное дыхание (глубокое дыхание по схеме «вдох-выдох» – «выдох-вдох» – «выдох-пауза-вдох»), выполняемое с конкретной количественной дозировкой в целом и по частям.

Но формирование этих умений осуществляется только при следовании *основополагающему принципу йоги* – абсолютному сосредоточению на цели всех своих действий и безоговорочном следовании рекомендованному способу их реализации.

На сегодняшний день применение йоги и ее элементов

широко используется в ОФК. В частности, в оздоровительной аэробике выделено направление – *йога-аэробика,* где асаны чередуются с элементами классической аэробики, движениями кондиционной гимнастики. Сочетание статических поз-асан с движениями, выполняемыми в динамическом и статическом режиме, – главная характерная особенность этого направления. Процесс же занятий приносит хороший оздоровительный эффект благодаря активному включению деятельности психики, концентрации внимания занимающихся на работе мышц и деятельности внутренних органов.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику йоге.*
2. *Охарактеризуйте основные элементы йоги.*
3. *Дайте сущностную характеристику асанам.*
4. *Раскройте особенности формирования «искусства трех умений».*

8.5. Ушу

Ушу – одна из известнейших восточных систем психофизического совершенствования. Она известна также как система, обучающая воинскому искусству ведения боя и самообороны.

Ее оздоровительную функцию можно представить через то, что, во-первых, она вбирает в себя многие каноны восточных оздоровительных систем; во-вторых, имея в виду даже обучение воинскому искусству, следует признать оздоровительно-развивающее значение применяемых в ушу комплексов; в-третьих, эта система достаточно четко отделяет адресность тех или иных комплексов тем, кому нужно стать воином или «оборонцем», и тем, кому нужно развивать и сохранять здоровье [62].

Не повторяя изложенное выше, попробуем подробнее раскрыть здесь другие основные положения этой системы оздоровления.

Методика упражнений в ушу основана на координации работы сознания и дыхания в процессе действий динамического и статического характера. Важной особенностью выполнения всех действий являются замедления и активные расслабления, не допускающие и излишнего напряжения, и, в то же время, вялости действий. Это достигается способностью регулировать различные внутренние процессы в организме, равномерным распределением нагрузки на все группы мышц и активной релаксацией [34, 62 и

др.].

В подборе оздоровительных упражнений требования ушу сводятся к следующему:

• основу оздоровительного ушу должны составлять движения национальной школы тай-цзы-джуань;

• занятия проводятся на естественных площадках и без специального оборудования;

• комплексы из простейших видов упражнений выполняются 4–6 мин;

• движения последовательно усложняются.

Комплексы предполагают стандартную последовательность упражнений и именуются по количеству входящих в них фрагментов: «24», «48», «68» и т. п.

Среди характерных признаков таких комплексов оздоровительного ушу можно выделить следующие:

• характер действий: плавность и закругленность движений, их малую и среднюю амплитуду;

• режим действия: на фоне относительно медленного темпа равномерность и непрерывность действий;

• рабочие позы: прямое, вертикальное положение туловища и головы;

• сопровождающие условия: расслабленность, мысленное сопровождение движения и зрительный контроль за движением рук; равномерное, нефорсированное дыхание;

• условия обеспечения занятия: соблюдение относительной тишины, ограничение внешних раздражителей, вплоть до полного их исключения, внутреннее спокойствие, сосредоточенность.

Такие требования к организации занятий ушу и выполнению упражнений определяют и соответствующие *методические правила:*

1) строгая очередность движений в комплексе;

2) постижение «смысла» каждого упражнения и их конкретная адресация;

3) доступность комплекса для любого пола и возраста;

4) глубокая вера в пользу упражнения как мотивационная основа занятия;

5) доведение степени владения упражнением до автоматизма навыков при безошибочном их выполнении;

6) постоянное совершенствование мастерства, подразумевающее последовательный переход ко все более сложным комплексам.

При этом эффективным способом разучивания комплексов считается дробление их на отдельные упражнения или части, которые могут состоять из 3–8 упражнений, но с обязательным

последующим объединением их.

Этапы обучения упражнениям ушу:

1) первый этап предусматривает освоение внешних форм и последовательности движений одного комплекса;

2) второй этап – уточнение деталей и стилистики движений, соединение отдельных фрагментов в целостную комбинацию, выбор индивидуального темпа движения и постановка соответствующего дыхания;

3) третий этап – автоматизация и гармонизация движений, объединение внешних форм двигательного выражения с внутренним содержанием (осмысление движений), управление психическим и физическим состояниями.

Основной эффект воздействия упражнений ушу на организм занимающегося – общеразвивающий (возбуждающий) или оздоровительный (успокаивающий). Помимо такого общего воздействия возможен частный лечебный или профилактический эффект, поскольку считается, что физическое воздействие через возбуждение нервно-эндокринных центров положительно влияет на состояние различных функциональных систем.

Перечисленные характерные признаки ушу дают основание рекомендовать ее элементы для занятий в домашних условиях и различных индивидуально-групповых формах в системе ОФК для оздоровления организма.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику ушу.*

2. *В чем заключается оздоровительное действие упражнений ушу?*

3. *Раскройте сущность методических правил по организации занятий ушу.*

4. *Охарактеризуйте основные этапы обучения упражнениям ушу.*

Глава 9
Структура и содержание тренировочных программ силовой направленности

9.1. Общее понятие о тренировочных программах силовой направленности

Тренировочные программы силовой направленности, или атлетическая гимнастика, – это система гимнастических упражнений, направленная на развитие силовых качеств и способностей «ими пользоваться». Являясь традиционным видом гимнастики ОФК, она сочетает силовую тренировку с разносторонней физической подготовкой, гармоничным развитием и укреплением здоровья в целом [19, 30, 62, 91 и др.].

Тренировочные программы силовой направленности предназначены для самых разных, но практически здоровых людей, поскольку используемые упражнения связаны со значительными мышечными напряжениями и соответствующей нагруженностью для занимающихся. Данные программы удовлетворяют стремление людей иметь сильные и красивые мышцы, рельефную (а не просто огромную) мускулатуру. Дополнительно они расширяют двигательный опыт, воспитывают привычку к систематическим занятиям физическими упражнениями, стимулируют стремление к самовыражению через красоту тела.

Специфика целей различных силовых тренировок определяет и наличие различных форм занятий, систем и школ силового совершенствования. В настоящее время наибольшую популярность имеют следующие [19, 62, 91]:

• *бодибилдинг* – система силовых упражнений, направленная на увеличение мышечных объемов, формирование рельефной мускулатуры и построение гармонично развитой фигуры с пропорциональной, но гипертрофированной мускулатурой;

• *культуризм,* который отождествляют с бодибилдингом, поскольку в нем используются те же принципы и правила, однако занятия культуризмом направлены на увеличение объемов отдельных мышечных групп и не претендуют на строительство гармонично развитого тела;

• *пауэрлифтинг* – вид физических упражнений, развивающих максимальные силовые возможности, проявляемые в трех видах движений – «силовом троеборье»: жиме штанги лежа, приседании

со штангой на плечах и «тяге» штанги в положении наклона вперед. Соответственно, таким задачам применяются специальные упражнения, обеспечивающие, в отличие от бодибилдинга и культуризма, достижение максимального результата в движении, а не в статических напряжениях;

• *армрестлинг* – силовое единоборство на руках («кто кого перетянет») – проводится в положении сидя на стуле, хватом свободной рукой за специальную рукоятку. Несмотря на то что главной задачей является «положить руку» соперника, очень большая нагрузка ложится на мышцы спины, тазового пояса и ног, поэтому армрестлер должен обладать достаточно гармоничным развитием силы, что и достигается применением специальной системы силовых упражнений.

При всем своеобразии показанных выше форм силовой тренировки они объединены наличием узких задач, локальной направленностью силовых проявлений, ограниченностью общего физического и функционального воздействия и потенциальной травмоопасностью.

Тренировочные программы силовой направленности ОФК, в основе которых лежит метод силовой тренировки, используют полный арсенал средств ОФК, а также элементы спортивной тренировки. Воздействие силового характера может быть локальным или генерализованным (захватывающим практически все группы мышц), тонизирующим или развивающим; при этом избирательно могут развиваться три силовые качества (медленная, или «жимовая», сила, быстрая, или «взрывная», и статическая) и производные от них виды силовой выносливости.

В тренировочных программах силовой направленности используют шесть групп специальных упражнений [62].

Первая группа – упражнения без отягощений и предметов. Она включают преодоления сопротивлений собственного тела или его звена. Это могут быть силовые перемещения или статические напряжения с большим или меньшим напряжением мышц-антагонистов, например: сгибания и разгибания рук в упоре лежа или удерживание напряженных рук в положении в стороны. Эти упражнения подходят многим группам занимающихся, не требуют особой подготовленности и просты в организационном отношении.

Вторая группа – упражнения силового характера на снарядах массового типа, частично заимствованные из гимнастического многоборья и опять-таки заключающиеся в перемещениях собственного тела. Особенности данной группы упражнений обусловлены применением различных аппаратов («снарядов») и разнообразием используемых ситуаций. На перекладине, кольцах,

брусьях, коне с ручками можно выполнять упражнения в висе и упоре, смешанных положениях; быстро и медленно, акцентируя действия на замедлении или ускорении перемещений, удержании статических положений, а также всевозможные сочетания их, задействуя самые разные группы мышц или нагружая их по заданной схеме одновременно. Дополнением к снарядам традиционного многоборья могут служить канаты и подвесные шесты, гимнастическая стенка и навесные опоры, на которых выполняются подъемы и опускания тела или его звеньев, перевороты вверх и вниз в активном или активно-пассивном режимах и т. п.

Третья группа – упражнения с гимнастическими предметами определенной тяжести и эластичности: набивными мячами, эспандерами и др. Особенности каждого из предметов определяют и характер упражнения с ним, возможности манипулирования, степень напряженности.

Четвертая группа – упражнения со стандартными отягощениями: гантелями, гирями, штангой. Характерной особенностью этих упражнений является строгая дозировка веса снаряда. Упражнения с гантелями содержат различные симметричные и асимметричные движения руками в сочетании со всевозможными наклонами, поворотами, выпадами, приседаниями, позволяющими вовлечь в работу большое количество мышечных групп и добиться достаточной загруженности общего воздействия.

Упражнения с гирями в целом сходны с упражнениями с гантелями. Специфика их заключается в том, что при обычном хвате гиря находится вне площади опоры, из-за чего возникает вращение ее, противодействие которому требует проявления больших усилий. К тому же значительный вес гири (от 16 до 30 кг) уменьшает возможности выбора видов упражнений, хотя, помимо обычных подниманий и опусканий, используются еще и броски, и ловля гири одной и двумя руками, перебросы руками и ногами.

Упражнения со штангой требуют использования методических указаний, разработанных для занятий тяжелой атлетикой. В целях оздоровления и общей силовой подготовки, помимо самой штанги, можно использовать ее элементы: гриф, диски, замки. Поэтому здесь не ограничиваются классическим троеборьем (жимом, рывком, толчком), а используют целую группу движений в самых различных формах и положениях. Важным моментом при подборе отягощения является уровень развития «слабейшей» группы мышц – от нее начинается подбор величин отягощений. При этом количество повторений

упражнения не должно быть меньше 3–4, а на «максимальные» веса с 1–2 повторениями в ОФК упражнения не используются. При больших отягощениях важное значение приобретает продолжительность отдыха между подходами (она должна обеспечивать восстановление организма до уровня послеразминочного состояния), количество упражнений, их характер и режимы.

Пятая группа – упражнения силового характера, выполняемые в парах и тройках. Это – простые и доступные упражнения, не требующие специальной технической подготовленности и выполняемые в искусственно усложненных условиях. Взаимодействие партнеров здесь строится таким образом, что один из них создает определенное сопротивление действию другого, который преодолевает его, используя заданный способ. Характер сопротивления при выполнении упражнений этой группы может быть следующим: незначительное постоянное преодоление сопротивления; активное противодействие, переходящее в противоположное действие одного из партнеров. В парных силовых упражнениях важно уметь сохранить степень сопротивления на протяжении всего действия или целенаправленно (по заданию) его менять.

Шестая группа – упражнения на тренажерах и специальных устройствах. Обычно в ОФК используются тренажеры «блочного типа», которые позволяют регулировать нагрузку за счет изменения веса отягощения (степени сопротивления) и включать в работу поочередно различные звенья тела, принимая те или иные положения. В комплексных тренажерах заложены 5–6 рабочих положений, которые определяют условия силовой работы. Функциональность любого тренажера зависит прежде всего от следующего требования: при оптимальных габаритах конструкции должна быть возможность использования максимального числа рабочих поз. Упражнения на тренажерах следует начинать с мелких групп мышц, постепенно переходя к крупным мышечным образованиям, темп выполнения – средний, резкие движения исключаются.

Для обеспечения должного эффекта силовой тренировки в ОФК используется *вспомогательная группа упражнений.* Она включает все средства ОФК, направленные на растягивание и расслабление, а также на развитие «сопутствующих» физических качеств (гибкости, ловкости, быстроты), а при необходимости – переключение на более легкую работу, активный отдых. Такая «силовая пауза» помогает заменить пассивный отдых и увеличить общую нагрузку при более быстром восстановлении. Используемые серии упражнений отличаются местом применения

(вводная, основная и заключительная части занятия), объемом общей нагрузочности, характером и разнообразием упражнений. Однако при этом составляются всего из нескольких движений или действий, которые повторяются в течение не более 8 мин.

Рассмотрим общие закономерности силовой тренировки [19, 62, 91 и др.].

1. Сила рассматривается как результат работы или взаимодействия двигательного аппарата человека с окружающей средой и поэтому может служить количественным выражением данной работы. Она может рассматриваться как «источник движения», физиологический механизм которого позволяет совершать работу разного характера. Поэтому развитие силы – это прежде всего функциональное совершенствование ведущих систем организма. Одним из показателей мышечной силы являются их объем и масса, соответственно необходимо учитывать механизмы обеспечения гипертрофии (см. § 2.2, 4.2).

2. Методика и выбор режимов силовой тренировки определяются следующими закономерностями:

а) одиночные или повторные воздействия на организм занимающегося определяют характер следовых процессов, т. е. эффект того или иного упражнения зависит от соответствующего подкрепления за счет повторения упражнения, сохраняющего следы предыдущего выполнения;

б) возможная адаптация (привыкание) к повторяющемуся воздействию рассматривается как нежелательное явление; поэтому необходимо своевременное периодическое изменение условия и характера упражнения и повышение уровня требований;

в) пороговые величины по напряженности и продолжительности воздействий требуют выбора максимальных и минимальных границ нагрузки. В целом, направленность и нагрузочность упражнений определяются посредством взаимосочетаний их основных характеристик, выраженных спецификой действий, количеством повторений действий в одном подходе, количеством подходов и суммой в них действий, длительностью и характером отдыха и его соотношением с характеристиками работы.

3. Для занятий силовой тренировкой условно можно выделить ряд возрастных групп: 12–15 лет, 16–18 лет, 19–30 лет, старше 30 лет. При этом для новичков достаточными считаются 3 занятия в неделю по 20–30 мин; более подготовленные (чаще всего и более старшие) могут увеличивать или продолжительность занятия (до 45–60 мин) или их количество (до 4–5).

Средней нагрузкой для начинающего подростка, развивающего силу мышц живота, может послужить упражнение: из положения лежа на спине, руки за голову, поднимание туловища до положения седа; режим выполнения: 8-12 повторений в одном подходе, затем 1–2 мин отдыха и снова 8-12 повторений. Всего 3–5 подходов.

В зависимости от конкретной задачи силовой тренировки и индивидуальных особенностей «формула упражнения» меняется:

• для максимальной силы: вес отягощения (сопротивления) -90-95 % от максимума, 1–4 силовых действия в подходе, 3–4 подхода, между ними отдых по 2–4 мин;

• для наращивания объема мышц: вес отягощений – 70–80 % от максимума, 8-12 повторений движений в подходе, количество подходов – 3–6, отдых между ними – 1–2 мин;

• для развития силовой выносливости: вес отягощений 5070 % от максимума, 20–50 повторений движений в подходе, количество подходов 2–4, отдых – от 1 мин до 3-х (перед заключительным подходом, если их больше трех).

4. Для силовой тренировки характерно условное определение величин силового напряжения – по количеству повторений движения в подходе – «ПМ», или максимально возможное повторение движения.

Наиболее типичными методами в силовой тренировке признаны [83, 84, 89 и др.]:

1) *метод повторных усилий,* подразумевающий непрерывное выполнение в одном подходе или чередующихся подходах заданного количества движений определенного характера;

2) *метод максимальных усилий,* происходящий как работа в определенных зонах нагрузки, например: максимальная нагрузка по величине усилия, околопредельная нагрузка – с 2–3 повторениями, большая нагрузка – с 4–7, умеренно большая – с 8-12, средняя – с 13–18, малая – с 19–25, очень маленькая – с 25 и более повторениями. Естественно, что такие величины повторений упражнения связаны с соответствующим уменьшением уровня разового усилия и он, в свою очередь, конечно не соответствует максимуму, на который способен в данный момент занимающийся, а именно тому, который может быть проявлен при конкретном количестве повторений. Малые уровни нагрузки при этом характерны при тренировке силовой выносливости, а большие и предельные – для увеличения объема мышечной массы.

Некоторые специалисты считают, что использование метода повторных максимальных усилий, помимо увеличения силы, приводит и к росту мышечной массы. Поэтому рекомендуют в

качестве оптимального варианта режим с 5–6 повторными максимумами – для увеличения силы и с 6-12 – для наращивания мышечной массы.

В силовой тренировке предпочтение обычно отдается упражнениям, выполняемым в преодолевающем режиме и с условием, что каждое последнее повторение вызывает предельное напряжение. Упражнения в статическом режиме и в уступающем также имеют место и повышают эффективность силовой тренировки [83, 84, 89].

Условия организации занятий силовой тренировки:

1) стремление к предельному утомлению мышечного аппарата на каждом занятии оказывает влияние на увеличение интенсивности метаболических процессов, в первую очередь – белкового синтеза, определяющего рост мышечной массы;

2) в режиме выполнения упражнения в занятии и серии их важно учитывать оптимальное сочетание работы и отдыха;

3) в комплексы упражнений необходимо включать упражнения как на локальную нагрузку мышц, так и нагрузку общего воздействия, вовлекающие в работу значительное количество мышечных групп;

4) упражнения силовой направленности обязательно должны сочетаться с упражнениями на растягивание тех же групп мышц и дополняться упражнениями на расслабление, движениями на точность и ловкость;

5) при подборе упражнений следует ориентироваться на основные мышечные группы: шеи, плечевого пояса, рук, передней и задней поверхностей тела и ног, не увлекаясь локальной нагрузкой на какую-либо группу мышц-сгибателей или – разгибателей;

6) для оценки исходного уровня подготовленности занимающегося используются соотношения весовых и ростовых показателей, оценка топографии мышц тела и отдельных звеньев, тестирование степени развития силовых качеств с помощью динамометрии и двигательных заданий (обычно на количество повторений контрольных движений);

7) для правильного и эффективного выполнения упражнения требуется рационализация дыхания; она может обеспечиваться подбором удобных поз, а также специальных двигательных заданий, выполнение которых формирует навыки правильного – «техничного» и экономичного дыхания, которое способствует повышению результативности упражнения.

В силовой тренировке используются специфические методические приемы [19, 62, 91 и др.]:

• «ограничители» – выполнение движения ограничивается по

определенным параметрам (амплитуде, скорости, продолжительности);

• «последовательный прогресс» – по мере выполнения упражнения постепенно увеличивается (раздельно или одновременно) количество повторений и величины отягощений;

• «концентрация и дробление» – требующаяся работа либо распределяется на несколько занятий, либо концентрируется в коротком промежутке времени;

• «коррекция позы» – конкретное упражнение выполняется с изменением позы в исходном, конечном или промежуточном положениях;

• «иллюзия облегчения» – при повторениях с предельным напряжением их преодолевают, оказывая некоторую помощь или облегчая условия;

• «потогония» – увеличение интенсивности упражнений за счет применения специальных средств и способов их применения;

• «синусоида» – последовательное увеличение и снижение величины мышечного напряжения при переходе от упражнения к упражнению;

• «приоритет» – первоначальная нагрузка более слабых мышечных групп с последующим переходом к развитым лучше;

• «локализация» – стремление к изолированному сокращению мышц и ограничению подключения к работе вспомогательных мышечных групп.

Кроме перечисленных факторов, обеспечивающих успешность тренировки, существует еще один очень важный момент – это питание. Основная задача питания – обеспечение организма энергообразующими веществами, витаминами и минеральными веществами, что особенно важно при силовых тренировках для обеспечения энергией при выполнении упражнений и восстановления организма после занятий физической культурой.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте общую характеристику тренировочным программам силовой направленности.*

2. *Покажите основные формы силовой тренировки.*

3. *Раскройте сущность групп специальных и вспомогательных упражнений в тренировочных программах силовой направленности.*

4. *Охарактеризуйте общие закономерности силовой тренировки.*

5. *Раскройте типичные методы в силовой тренировке.*

6. *Покажите условия организации занятий силовой тренировки.*

7. *Охарактеризуйте специфические методические приемы силовой тренировки.*

9.2. Силовые виды аэробики

Впервые тренинг с использованием сопротивления и отягощения вошел в залы для аэробики в начале 1980-х годов. К привычным гимнастическим упражнениям, чаще всего выполняемым на полу, добавились резина, гантели и др., что повысило эффективность силовых упражнений и стало экономить время, затраченное на силовую работу. Следует отметить, что приступить к усложнению программ за счет применения гантелей, резиновых эспандеров (амортизаторов), гимнастических палок различного веса (BodyBar), штанг (Pump), различного рода снаряжения (например, отягощений в виде манжетов, одеваемых на руки или ноги), тренажеров можно только после освоения правильной техники выполнения упражнений с отягощением своим собственным телом или его частями [19, 34, 62 и др.].

В систему занятий аэробики естественно подключились и традиционные силовые тренажеры. Принципиальным является то, что занятия силовыми упражнениями сохраняют специфику аэробики: проводятся серийно-поточным методом, под музыку, используя эмоциональную и танцевальную окраску, в соответствии с задуманным стилем всей программы. Например, в программе «Латин-аэробика» комплексного характера, когда вторая часть занятия посвящена силовой подготовке, упражнения на силу сохраняют эстетическую окраску латинских танцев за счет характерной работы рук, плеч, головы и др. Базовые упражнения на силу широко применяются в партерной части (упражнения на полу) комплексного урока по классической аэробике, в особенности для начинающих. На основе данных упражнений на силу, в сочетании их с упражнениями на гибкость, создаются и специальные сбалансированные программы для мышц живота и спины, что дает хороший профилактический эффект против таких заболеваний, как остеохондроз, радикулит и др. [34].

Для повышения нагрузочности упражнений на силу, оказания помощи и повышения эмоциональности занятий возможно выполнение в парах ряда упражнений по кондиционной гимнастике.

Чтобы повысить эффективность воздействия силовых упражнений для достаточно подготовленных («продвинутых»), применяются упражнения атлетической гимнастики.

Эффект тренировки во многом определяется правильной координацией и техникой выполнения упражнений. Правильному освоению техники и повышению эффективности упражнений на силу будет способствовать умение концентрироваться на тех группах мышц и частях тела, которые участвуют в работе. Следует обратить внимание на травмоопасные (запрещенные) движения. Они могут применяться в системе физической подготовки в различных видах спорта, но с позиции ОФК являются (по тем или иным причинам) травмоопасными. Так, например, глубокие приседания с подъемом на полупальцы, ходьба «гусиным» шагом, движения таких элементов народных танцев, как присядка, прыжки в глубоком приседе, в особенности выполненные в быстром темпе, могут привести к травмам коленного сустава. Такие упражнения, как одновременный подъем туловища и ног для мышц живота (лежа на спине) или спины (лежа на животе), могут привести к перенапряжнию в поясничной части позвоночника, вызвать боли, а при длительном применении повлечь за собой серьезные осложнения. Следует помнить, что при одной и той же силе действия в разных позах величины сил и силовых моментов, действующих в отдельных суставах, могут быть совершенно различны. При неправильно выбранной позе эти силы могут стать настолько большими, что приведут к травме [34].

Представим несколько силовых видов тренировки, входящих в аэробику и представляющих собой ее особые направления [34, 91 и др.].

Слим-джим, бодистайлинг, бодиформинг – популярные системы упражнений, объединяющие элементы аэробики, калланетики, хореографии, бодибилдинга, целями которых являются разностороннее воздействие на организм занимающихся, коррекция массы и улучшение формы тела (слим-джим, бодиформинг), овладение новыми элементами хореографии (бодистайлинг).

Суперстронг – силовая аэробика, основанная на использовании тяжелых палок – бодибар, а также различного инвентаря (амортизаторов, гантелей). Существуют отдельные упражнения на развитие мышц ног, брюшного пресса и плечевого пояса.

ПАМП-аэробика – направление танцевальной аэробики с использованием спортивных снарядов (перекладины, мини-штанги, гантели). Тренировка носит ступенчатый характер, продолжительность стандартного курса – 3 мес. Интервально-круговой вариант тренинга предполагает использование степ-платформы. Используются различные жимы, приседания,

наклоны, требующие включения в работу различных групп мышц.

ПАМП – силовая аэробика со штангой весом от 2 до 18 кг. Выполняется без остановок в течение 45 мин под ритмическую музыку. Танцевальные элементы здесь исключены. Тренировочный эффект аэробики со штангой, без сомнения, очень высок, однако рекомендуется она только физически подготовленным людям.

Тераробика – новое направление оздоровительной аэробики – включает в себя танцевальные движения, выполняемые в аэробном режиме, в сочетании с силовой гимнастикой и стретчингом; представляет собой низкоударную высокоинтенсивную кардиотренировку. В качестве амортизатора во время занятия используется специальная латексная лента, имеющая различное сопротивление и фиксируемая на кисти и голени занимающихся. Возможно применение также обыкновенной резиновой ленты. Ритмичное музыкальное сопровождение, несложная хореография, дифференцированное отягощение лент делают занятия тераробикой привлекательными и позволяют осуществлять индивидуальный подход в процессе их выполнения. Терминология, используемая в тераробике, аналогична принятой в танцевальной аэробике.

Занятия с терасетами (так называются комплексы для занятий тераробикой) оказывают комплексное воздействие на организм занимающихся, и в связи с этим решается несколько задач:

• увеличивается интенсивность занятия при сохранении его низкоударности;

• улучшаются условия для развития силы без значительного прироста мышечной массы;

• оптимизируется режим для развития аэробных возможностей мышц и тренировки кардиореспираторных функций;

• создаются более благоприятные условия для снижения количества жировой массы в организме.

Такая тренировка доступна широкому контингенту занимающихся из-за отсутствия координационно-сложных движений и высокоударной нагрузки.

Существенным достоинством тераробики можно считать индивидуальный подход, учитывающий физические кондиции занимающегося (жесткость амортизатора) или его анатомические особенности – длину тела (длину ленты).

Слайд-аэробика (от *англ.* slide – скользить) представляет собой программу разносторонней физической подготовки на основе латеральных (боковых) движений ног, заимствованных из

конькобежного спорта. Это силовой вид аэробики. Занимающиеся надевают особую обувь, встают на специальную гладкую дорожку (слайд-доску) длиной 181 см и шириной 61 см и начинают скользить по ней, выполняя упражнения, напоминающие движения конькобежца, лыжника или роллера. Основное усилие при этом выполняют мышцы, приводящие бедро, имитируя спортивный бег на коньках. Латеральное скольжение по гладкой доске укрепляет мышцы и суставы нижней части туловища.

Заимствуя движения из конькобежного спорта, этот вид оздоровительной аэробики развивает ловкость, силу, скорость, реакцию. Слайд-аэробика укрепляет сердечно-сосудистую и дыхательную системы, мышцы и суставы, является одним из самых эффективных способов сжигания жировых отложений.

Занятия слайд-аэробикой имеют выраженную избирательную направленность [34]:

• базовое занятие проводится с целью развития основных групп мышц путем применения общетренировочных средств невысокой интенсивности;

• комбинированное занятие направлено на повышение общей и силовой выносливости, скорости, координации латеральных движений на основе слайда, степа и упражнений с отягощениями;

• занятия с использованием тренировочных нагрузок на профессиональном уровне способствуют совершенствованию основных физических качеств и их реализации с учетом специфических требований конкретной спортивной деятельности.

Кенгу-джампс (кенгуру-аэробика, кенгуробика). Для любителей поразвлечься специалисты разработали оздоровительную тренировку в специально изобретенной обуви – «иксо-лоперс» (XO-Lopers), или «Кенгу-джампс» (Kangoo Jumps), в которой пружинящая пластина прикреплена к подошве ботинок. Этот вид аэробики особенно популярен среди молодежи.

«Кенгу-джампс» – похожи на ролики, только вместо колесиков у них специальные пружинящие пластины, которые при движении отталкивают занимающегося от поверхности пола. Эти коньки разработаны для обычного бега, бега трусцой, занятий аэробикой, и, что очень важно, они не требуют от занимающегося специальной подготовки. В кенгуру-аэробике занимающийся чувствует себя устойчиво и комфортно.

В «Кенгу-джампс» можно проводить как силовую тренировку (вес каждого конька – 1,5 кг), так и выполнять упражнения для мышц брюшного пресса, бедер, нижней части спины. Известно, что во время бега и прыжков на организм человека действует ударная сила, в 2 раза превышающая массу тела. Только 25 % энергии этого воздействия поглощается мышцами, а 75 %

приходится на позвоночник и суставы. Особая конструкция обуви позволяет снизить нагрузку на коленный, тазобедренный суставы и позвоночник, но требует от занимающихся хорошей координации движений, развитого чувства равновесия. Для этого необходима специальная предварительная подготовка. Общая интенсивность занятий – высокая, за счет повышенной тонизации мышц всего туловища и особенно ног [34].

В целом, использование разнообразных форм силовой подготовки в ОФК позволяет занимающимся не только развить ту или иную мышечную группу и дать хорошую нагрузку на сердечно-сосудистую систему организма, но и значительно ускорить обменные процессы, обеспечивая жиросжигающий эффект. Однако, наряду с заслуженной популярностью, силовая аэробика травмоопасна, особенно для нижней части тела и позвоночника. По этой причине она не рекомендуется лицам, имеющим предрасположенность к травмам ног и стоп, а также только начинающим заниматься ОФК.

? Контрольные вопросы и задания

1. Дайте общую характеристику силовым видам аэробики.

2. Раскройте сущность обеспечения техники безопасности на занятиях по силовым видам аэробики.

3. *Представьте характеристику основным силовым видам тренировки, входящим в аэробику и представляющим собой ее особые направления.*

Глава 10
Внетренировочные факторы в системе оздоровительной физической культуры

10.1. Гигиенические средства восстановления работоспособности

В современной физической культуре широко применяются различные средства, повышающие работоспособность и ускоряющие восстановительные процессы. Важное место среди них занимают гигиенические средства восстановления [18, 40, 85 и др.].

Результаты научных исследований и практика физической культуры показывают, что систематическое и рациональное применение гигиенических восстановительных средств в системе ОФК обеспечивает высокий уровень здоровья, закаленности и физической работоспособности; быстрое и полное восстановление; стабильность физической формы; быструю адаптацию к сложным экологическим условиям.

Основными гигиеническими средствами, обеспечивающими восстановление и повышение работоспособности в системе ОФК, являются: рациональный суточный режим, специализированное питание, закаливание, личная гигиена, оптимальные санитарно-гигиенические условия быта и тренировок, психогигиена и др.

Наряду с основными существуют специальные гигиенические средства восстановления и повышения работоспособности: гидропроцедуры, бани и сауны, ультрафиолетовое облучение, (УФО) аэронизация, холодовые аппликации, массаж и др. [18, 40, 60 и др.].

Применение специальных гигиенических средств восстановления и повышения работоспособности оказывает наиболее благоприятное воздействие на различные органы и системы организма.

Эффективность влияния специальных гигиенических восстановительных средств на физическую работоспособность зависит от времени их применения. В тех случаях, когда необходимо обеспечить срочное восстановление работоспособности, рекомендуется применять средства восстановления сразу же после тренировок. Для обеспечения высокой работоспособности на следующий день средства восстановления лучше применять через 6–9 ч после занятий.

Когда тренировки заканчиваются поздно вечером, лучшее время принятия восстановительных средств – утренние часы после подъема.

При всем положительном эффекте восстановительных процедур рекомендуется менять дозировку, создавать различные комбинации из них или же заменять новыми средствами. Потому что при длительном применении одних и тех же восстановительных средств организм сравнительно быстро адаптируется к ним, что ведет к заметному снижению их эффективности.

Приведем краткое описание специальных гигиенических средств восстановления [40, 60, 70 и др.].

Гидропроцедуры

В первую очередь к ним относится *душ.* Он оказывает температурное и механическое воздействие на организм в зависимости от мощности и отклонения температуры воды от индифферентной (34–36 ˚С). Различное сочетание этих факторов дает разный эффект. Горячие и продолжительные души понижают возбудимость чувствительных и двигательных нервов, повышают интенсивность обменных процессов. Теплые души действуют на организм успокаивающе. Кратковременные холодные и горячие души повышают тонус мышц и сердечно-сосудистой системы.

Контрастный душ прежде всего тонизирует деятельность сердечно-сосудистой системы. Принимается по следующей методике: горячая вода (37–38 ˚С) – 1 мин, холодная вода (12–15 ˚С) -5-10 с. Продолжительность процедуры – 6-11 мин.

Тепловые ванны (38–39 ˚С). Рекомендуется принимать после тренировочных занятий или же на ночь, что позволяет снять нервное и мышечное напряжение. Продолжительность приема -10-15 мин.

Горячие, или гипертермические, ванны. Принимаются при температуре воды от 39 до 43 ˚С, продолжительность – 5–7 мин. Помогают восстанавливать функции опорно-двигательного аппарата при «забитости» мышц, болях в мышцах ног, для профилактики травм и перегрузок. По указанию врача данные процедуры можно применять в комбинации с различными лекарственными добавками. Тем, кто выполняет большие беговые или прыжковые нагрузки, рекомендуют в основном ножные ванны. Например, после продолжительного бега в мышцах ног могут появиться боли. Мышцы при этом уплотнены, «забиты» и болезненны, плохо расслабляются. Противопоказанием для

применения горячих ванн являются острые травмы, сильное общее утомление или переутомление.

Контрастные ванны, так же как и контрастный душ, обеспечивают тренировку сердечно-сосудистой системы. Принимаются в двух ваннах (бассейнах): с горячей (38–42 ˚С) и холодной (10–24 ˚С) водой. Вначале в течение 2–3 мин человек находится в горячей ванне, а затем 1–1,5 мин – в холодной. Смена ванны проводится до 7 раз. Процедура заканчивается в холодной ванне с последующим энергичным растиранием тела сухим полотенцем. Контрастные ванны принимаются ежедневно или через день.

Хвойные ванны. Вместе с термическим и механическим эффектом оказывают своеобразное влияние на организм – наряду с раздражением периферических окончаний кожных рецепторов действуют на обонятельный анализатор: сложным рефлекторным путем ароматические вещества хвои действуют успокаивающе на ЦНС.

Для приготовления хвойной ванны в 200 л пресной воды растворяют 1–2 таблетки сухого, или 100 мл жидкого хвойного экстракта. Температура воды в ванне 35–37 ˚С. Продолжительность процедуры – 10–15 мин. Ванны принимаются ежедневно или через день (15–20 ванн на курс).

Хлоридно-натриевые (солевые) ванны. Используются при появлении болей в мышцах и суставах после занятий, при «забитости» мышц, после бега по твердому покрытию (асфальту, бетону и др.). Для приготовления солевой ванны необходимо растворить в ней 1,5–2,0 кг поваренной соли. Принимать 10–15 мин при температуре воды 34–38 ˚С.

Кислородные ванны. Получают путем насыщения воды кислородом, поступающим через систему трубочек на две ванны. Кислородные ванны успокаивают нервную систему и улучшают насыщение кислородом крови и тканей. Температура воды в ванне 34–36 ˚С. Длительность процедуры – 10–15 мин (15–20 ванн на курс).

Щелочные ванны способствуют выведению через кожные покровы продуктов обмена веществ и токсинов, очищают кожу, способствуют заживлению поверхностных ран. В ванне растворить 200–300 г питьевой соды при температуре воды 35–37 ˚С, принимать 5-10 мин.

Жемчужные ванны. Получают за счет нагнетания под давлением воздуха в ванну, которая быстро заполняется массой мелких бурлящих пузырьков. Погружаясь в такую ванну, человек испытывает приятное ощущение, связанное с раздражением кожи движением воздушных пузырьков. Эти ванны способствуют

ликвидации утомления и функциональных расстройств нервной системы. Температура воды в ванне 34–36 ˚С. Длительность процедуры – 10–15 мин (10–15 ванн на курс).

Ванны с морской солью. Используются при увеличении тонуса мышц для их релаксации. Пакет морской соли высыпают в холщевый мешок и помещают в ванну под струю горячей воды. По мере растворения соли долить в ванну холодную воду до температуры 34–38 ˚С, принимать 10–15 мин.

Плавание. Гидропроцедура, снимающая утомление и способствующая восстановлению. Тот же эффект дает просто нахождение в воде бассейна или открытых водоемах – реке, озере, море, если вода в них достаточно теплая (22–24 ˚С и выше), в течение 7-10 мин. При более низких температурах продолжительность купания необходимо устанавливать индивидуально в целях предупреждения простудных заболеваний, миозитов и т. д.

Бани и сауны

Парная и *суховоздушная (сауна) бани.* Оказывают положительный эффект, повышая работоспособность и восстановительные процессы. Во время пребывания в бане организм человека приспосабливается к значительным тепловым воздействиям, обусловленным высокой температурой и влажностью воздуха, а также к определенным колебаниям водно-солевого обмена. Оптимальными условиями в сауне являются температура воздуха 70–75 ˚С и относительная влажность в пределах 5-10 %. Наиболее благоприятное воздействие на организм оказывает сауна, которая широко применяется как средство восстановления в практике ОФК.

Пребывание в сауне требует строгого нормирования (с учетом состояния здоровья, возраста и индивидуальной способности человека адаптироваться к ее условиям). Слишком высокая температура и длительное нахождение в сауне нецелесообразны, так как могут привести к снижению физической работоспособности.

Сроки пребывания в сауне зависят от времени проведения тренировки. Если сауна принимается в день тренировок, то длительность пребывания в ней составляет 8-10 мин для тех, кто тренировался до бани, и 10–12 мин – для тех, кто не тренировался до бани.

В тех случаях, когда тренировки будут проводиться спустя 24 ч и более после сауны, оптимальные сроки пребывания в ней

составляют 20 мин для тренировавшихся до бани, 25 мин – для тех, кто не тренировался до нее.

После бани рекомендован отдых, который будет зависеть от длительности пребывания в ней. Например, при максимальных сроках пребывания в сауне он должен продолжаться 45–60 мин.

Ультрафиолетовое облучение

Воздействуя на поверхностный слой кожи, УФО вызывает местные, сегментарные и общие реакции организма. При этом повышается содержание биологически активных веществ в тканях, возрастает синтез в организме витамина D и улучшается усвоение костной тканью кальция и фосфора, активизируются ферментативные реакции, изменяется проницаемость клеточных мембран и капилляров, усиливается кровообращение и питание тканей, в целом, нормализуется деятельность нервной системы.

Ультрафиолетовые лучи стимулируют защитные силы организма и оказывают болеутоляющее действие. В естественных условиях прекрасный оздоровительный эффект дает использование солнечно-воздушных ванн. Начинать принимать их необходимо с 2–3 мин поочередно на переднюю и заднюю поверхность тела, увеличивая каждый день время экспозиции на 2–3 мин.

В осенне-зимний период и ранней весной используют искусственные источники УФО, что компенсирует имеющее место в это время года «световое голодание» и оказывает оздоровительный, общеукрепляющий эффект на организм. Некоторые спортивные залы оснащаются ультрафиолетовыми установками для длительного профилактического облучения занимающихся во время тренировочных занятий, излучающими относительно длинноволновые ультрафиолетовые лучи (в диапазоне 320380 нм). Выраженный положительный эффект наблюдается через 3–4 мес применения таких воздействий.

На практике чаще используют кратковременные облучения передвижными или стационарными ультрафиолетовыми облучателями. Время экспозиции постепенно увеличивают каждый раз на 1 мин в течение 15–30 дней, начиная с одной минуты.

Аэроионизация

Аэроионы – это несущие положительные или отрицательные

заряды частицы атмосферного воздуха. Под влиянием солнечной радиации, космического излучения, электрических атмосферных процессов и других факторов образуются относительно легкие ионы кислорода. Чем чище и прозрачнее воздух, тем больше в нем легких отрицательных ионов кислорода. Их особенно много в воздухе в утренние часы на морском побережье, у водопадов, горных рек, в лесу. Концентрация их достигает 1000–5000 $см^3$ воздуха. В атмосфере же больших городов и жилых помещениях количество ионов кислорода снижено до 400–600 $см^3$.

Контактируя с поверхностью дыхательных путей и обнаженной кожей человека, ионизированный кислород стимулирует физиологические процессы в организме. Под влиянием аэроионизации нормализуется сон, улучшается аппетит и общее самочувствие, понижается АД, ЧСС, повышается активность окислительно-восстановительных процессов в организме; положительное влияние оказывается и на функцию кроветворения. Кроме того, аэроионизация способствует уничтожению в воздухе патогенных микроорганизмов.

Наибольший эффект аэроионизация приносит в осенне-зимнее время и ранней весной в период тренировок в спортивных залах. Процедура проводится ежедневно по 5-30 мин в течение 10–30 дней. После перерыва в 3–4 нед курс аэроионизации можно повторить. Помещение для аэроионизации обязательно должно быть изолированным, иметь хорошую вентиляцию и температуру воздуха не ниже +15 °С. Для процедур применяют аэроионизаторы различных типов и модификаций промышленного производства.

Эффект температурных процедур обусловлен их раздражающим действием на терморецепторы кожи и рефлекторным влиянием на функциональное состояние организма.

Холодовые аппликации

Задерживают развитие острых воспалительных процессов. При кратковременном воздействии они усиливают, а при продолжительном – понижают возбудимость периферической и ЦНС, усиливают обменные процессы в организме. Реакция на холодовые раздражители проявляется не только локально, а распространяется на весь организм. Регулярное применение холодовых процедур возрастающей интенсивности оказывает тренирующее влияние на системы терморегуляции, закаливает организм.

Холодовые воздействия применяют при травмах, охлаждая болезненное место водой, снегом, льдом или хлорэтилом, предупреждая этим развитие гематом. Аппликации из льда применяют на область живота и промежности для предупреждения утомления. Выраженный лечебный эффект оказывает последовательное применение холодных и горячих ванночек при травмах и болях в мышцах и связках конечностей, особенно ахилловых сухожилий. Утром, обычно 5-10 мин, принимают холодные ванночки на болезненное место, а вечером в течение 15–20 мин – горячие.

Массаж

Применяется после любой физической нагрузки, при любой степени утомления с целью максимально быстрого восстановления различных функций и систем организма, а также для повышения работоспособности.

Массаж целесообразно проводить после гидропроцедур, теплого душа (3-12 мин), различных ванн (1-10 мин), пассивного нахождения в воде или активного плавания в бассейне (от 3 до 10 мин), а также после бани (2-20 мин). Он способствует снятию психического напряжения, расслаблению мышечной ткани, восстановлению работоспособности организма. Используются ручной массаж, ручной массаж под водой, гидромассаж, вибрационный и пневматический массаж, а также комбинированный массаж [85].

Непосредственно в тренировочном цикле занятий массаж с восстановительной целью применяют следующим образом:

1) в кратковременных перерывах (1–5 мин); 2) в перерыве от 5 до 20 мин; 3) в день отдыха. Особое внимание следует уделить тем группам мышц, которые несут основную нагрузку.

Основные массажные приемы [85]:

• поглаживание – это манипуляция, при которой массирующая рука скользит по коже, не сдвигая ее в складки, с различной степенью надавливания;

• растирание – это манипуляция, при которой массирующая рука никогда не скользит по коже, а смещает ее, производя сдвигание, растяжение в различных направлениях, потряхивание;

• разминание – это прием, при котором массирующая рука выполняет 2–3 фазы: 1) фиксацию, захват массируемой области;

2) сдавление, сжимание; 3) раскатывание, раздавливание, само разминание;

• вибрация – это манипуляция, при которой массирующая

рука или вибрационный аппарат передает телу массируемого колебательные движения.

Массаж может выполняться как специально обученным массажистом, так и самостоятельно (самомассаж) при условии освоения занимающимся указанных специалистом соответствующих массажных приемов и с последующим медицинским контролем. Самомассаж проводят различными массажерами, щетками, вибрационными аппаратами и др.

Рационально построенная система тренировки ОФК, куда входит и массаж, способствует как предупреждению, так и лечению значительного числа травм и повреждений, а также заболеваний, связанных с перегрузками, перетренировкой. Массаж – это неотъемлемая часть комплексного лечения спортивных травм и заболеваний. Он имеет большое значение при восстановлении (реабилитации) работоспособности после них. Наиболее распространенные травмы – ушибы, растяжения связок, различные повреждения мышц и сухожилий, вывихи.

Основные приемы массажа при повреждениях и заболеваниях те же, что и при других сеансах массажа. В ряде случаев, особенно при частном массаже, следует пользоваться растирками и мазями, которые способствуют более быстрому восстановлению функций суставов и связок при вывихах, ушибах и других травмах [85].

Резюмируя описание специальных комплексов из различных восстановительных средств, можно указать, что их применение позволяет повысить эффективность восстановительных мероприятий.

Нервно-психическое восстановление осуществляется с помощью таких средств, как гидропроцедуры (теплый душ, теплая ванна, солевые ванны), парная баня, массаж, УФО, ионизированный воздух.

Восстановление сердечно-сосудистой, дыхательной систем и биохимического обмена проводится с помощью следующих средств: гидротерапии (теплой ванны и душа, контрастных ванн), массажа (ручного и вибрационного), парной бани, ионизированного воздуха, кислорода, гидроэлектролитного уравновешивания.

Для восстановления нервно-мышечной системы используются следующие восстановительные средства: гидропроцедуры (теплый и контрастный душ, соляные ванны), парная баня, массаж, физиотерапевтические процедуры, УФО, ионизированный воздух, гидроэлектролитное уравновешивание.

Восстановительные средства рекомендуется применять в

зависимости от объема и интенсивности нагрузок. После выполнения большого объема тренировочной работы – средства восстановления общего воздействия (парную баню, гидропроцедуры, общий массаж). После выполнения локальной тренировочной работы предпочтительны восстановительные средства местного воздействия (местный ручной массаж, местное прогревание). После интенсивных упражнений желательно использовать контрастные водные ванны и спокойное лежание в теплой ванне.

Таким образом, специальные гигиенические средства при применении наряду с основными в значительной мере стимулируют восстановительные процессы, повышают спортивную работоспособность и, таким образом, оптимизируют тренировочный процесс.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Раскройте значение гигиенических средств в восстановлении работоспособности при занятиях ОФК.*

2. *Дайте общую характеристику применения гидропроцедур в восстановлении работоспособности при занятиях ОФК.*

3. *Раскройте особенности пребывания в парной и суховоздушной (сауне) банях.*

4. *Какое воздействие оказывает УФО и аэроионизация на восстановительные процессы занимающихся?*

5. *Каким образом необходимо использовать холодовые аппликации при травмах?*

6. *Расскажите о применении массажа в восстановлении работоспособности после занятий ОФК.*

10.2. Гигиенические аспекты питания в ОФК

Питание – один из основных гигиенических факторов внешней среды, непрерывно воздействующих на организм. Это сложный процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме пищевых веществ, необходимых для покрытия его энергетических трат, построения и возобновления клеток и тканей организма, регуляции физиологических функций организма. Именно через питание человек вступает в самый тесный контакт со всеми химическими веществами растительного и животного происхождения, входящими в биосферу земного шара. Посредством питания обеспечивается непрерывность хода двух взаимнопротивоположных и взаимносвязанных процессов ассимиляции и диссимиляции [14, 71, 77 и др.].

В гигиене принят термин «рациональное питание», означающий питание, построенное на научных основах, способное полностью обеспечить потребность в пище в количественном и качественном отношениях.

Основные гигиенические требования к пище [26, 71, 77, 86]:

• полное возмещение энергетических трат организма;

• содержание всех необходимых пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, воды) для построения тканей, органов и нормального протекания всех физиологических процессов;

• разнообразие (она должна включать различные продукты животного и растительного происхождения);

• приятный вкус, запах и внешний вид;

• легкоусвояемость;

• доброкачественность.

Теоретической основой современной науки о питании является концепция сбалансированного питания, сформулированная А.А. Покровским [71]. Согласно этой концепции, обеспечение нормальной жизнедеятельности возможно при условии снабжения организма необходимым количеством энергии, белков, углеводов, жиров, витаминов, минеральных веществ, воды в нужных для организма соотношениях.

На основе концепции сбалансированного питания построена схема определения пищевой ценности отдельных продуктов питания, разработаны нормы потребности человека в пищевых веществах. В рационе здорового человека при среднем уровне энерготрат оптимально следующее соотношение белков, жиров и углеводов – 1:1:4, позволяющее максимально удовлетворить энергетические и пластические потребности организма. При усиленных энерготратах содержание белков в пище необходимо уменьшать, увеличивая количество жиров и углеводов: белки должны составлять 12–13 % общей калорийности пищевого рациона; жиры – 30–50 %. При тяжелой физической нагрузке содержание белков в пищевом рационе может быть увеличено до 11 %, жиров – до 33 %.

Физиологическая роль и гигиеническое значение белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ

Белки, жиры, углеводы, витамины – основные пищевые вещества в рационе человека. Пищевыми веществами называют такие химические соединения или отдельные элементы, которые необходимы организму для его биологического развития и нормального протекания всех жизненно важных процессов [14, 26, 71, 77].

Белки – высокомолекулярные азотистые соединения, основная и обязательная составляющая часть всех организмов. Белковые вещества участвуют во всех жизненно важных процессах. Например, обмен веществ обеспечивается ферментами, по своей природе относящимися к белкам. Белками являются и сократительные структуры, необходимые для выполнения сократительной функции мышц, – актомиозин; и опорные ткани организма – коллаген костей, хрящей, сухожилий; покровные ткани организма – кожа, ногти, волосы.

Среди многочисленных пищевых веществ белкам принадлежит наиболее важная роль. Они служат источником незаменимых аминокислот и так называемого неспецифического азота, необходимого для синтеза самих белков. От уровня снабжения белками в большой степени зависят состояние здоровья, физическое развитие, физическая работоспособность, а у детей раннего возраста – и умственное развитие. Достаточность белка в пищевом рационе и его высокое качество позволяют создать оптимальные условия внутренней среды организма, необходимые для роста, развития, нормальной жизнедеятельности человека и его работоспособности.

При недостатке белка в питании возникает ряд патологических изменений: замедляются рост и развитие организма, уменьшается масса тела; нарушается образование гормонов; снижаются реактивность и устойчивость организма к инфекциям и интоксикациям.

Физиолого-гигиенические нормы потребности в белках рассчитываются из того, каково минимальное количество белка, при котором можно поддерживать азотистое равновесие организма человека (т. е. количество азота, введенного в организм с белками пищи, равно количеству азота, выведенного из него с мочой за сутки).

Принимая во внимание, что физиологическая суточная норма белка зависит от возраста, пола и профессиональной деятельности, взрослому человеку в обычных условиях жизни при легкой работе требуется в сутки в среднем 1,3–1,4 г белка на 1 кг массы тела, а при физической работе – 1,5 г и более (в зависимости от тяжести труда).

При занятиях физической культурой количество белка должно составлять 15–17 %, или 1,6–2,2 г/кг массы тела. При скоростно-силовых видах физической активности потребность в белке несколько выше – до 2,4–2,8 г/кг массы тела, а при силовых видах и длительных физических нагрузках – до 2,8–3,0 г/кг. При этом стоит учитывать не только количество потребляемого белка, но и его качество, так как при достаточном количестве животного

белка в рационе (50–70 % от всего потребляемого белка) достаточным считается 2 г/кг. В формуле «белки: жиры: углеводы» у физически активных людей они должны соотноситься как 15: 27: 58 против людей, ведущих пассивный образ жизни, – 12: 30: 56.

Жиры. Входящие в пищевой рацион жиры состоят из нейтрального жира – триглицеридов жирных кислот (олеиновой, пальмитиновой, стеариновой и др.) и жироподобных веществ – липоидов. Главная роль жиров заключается в доставке энергии. При окислении 1 г жира в организме человек получает в 2,2 раза больше энергии (2,3 ккал), чем при окислении углеводов и белков.

Жиры выполняют и пластическую функцию, являясь структурным элементом протоплазмы клеток. В жирах находятся необходимые для жизни жирорастворимые витамины А, D, Е, К.

Липоиды, жироподобные вещества, также входят в состав клеточных мембран, гормонов, нервных волокон и оказывают существенное влияние на регуляцию жирового обмена. Жир обладает низкой теплопроводностью, благодаря чему, находясь в подкожно-жировой клетчатке, предохраняет организм от охлаждения.

Физиолого-гигиенические нормы суточного потребления жиров почти такие же, как и для белков: на 1 г белка должен приходиться примерно 1 г жира. Суточная норма потребления жира для лиц, занятых преимущественно умственным трудом, составляет для мужчин 84–90 г; для лиц, занимающихся преимущественно физическим трудом, – 103–145 г; для женщин – соответственно 70–77 и 81-102 г. При этом примерно 70 % от общего количества потребляемых жиров должны составлять жиры животного происхождения.

Для нормального процесса жизнедеятельности человека, занимающегося физической культурой, в среднем рекомендуется до 2 г жира на 1 кг массы тела в сутки. Ограничение до 1,8 г связано с необходимостью снижения массы тела и при некоторых заболеваниях, вызванных нарушением жирового обмена, а также при тренировках в условиях высокогорья из-за гипоксии.

Углеводы – это обширный, наиболее распространенный на Земле класс органических соединений, входящих в состав всех организмов. Углеводы и их производные служат структурным и пластическим материалом, поставщиком энергии и регулируют ряд биохимических процессов в организме. По классификации ВОЗ, углеводы делятся на усвояемые организмом человека и неусвояемые. Последние образуют группу так называемых балластных веществ – пищевых волокон, играющих огромную

роль в поддержании нормальной регуляции пищеварения. Средняя величина теплоты при сгорании углеводов – 4,1 ккал/г. Взаимодействуя с другими веществами пищи, углеводы влияют на доступность их организму и потребность организма в этих веществах, например белоксберегающее действие углеводов. Углеводы снижают потребность организма человека в белках, препятствуя использованию аминокислот в качестве энергетического материала и усиливая посредством инсулина использование аминокислот для синтеза белка. В свете раскрытия теории и методики ОФК стоит отметить, что данное свойство позволяет, наряду со снижением массы тела, не терять мышечную массу при проведении интенсивных тренировок, в частности силовой направленности.

Физиолого-гигиенические нормы потребления углеводов составляют 400–500 г углеводов в сутки. Повышенное потребление (до 10–12 г/кг массы тела) является обоснованным только при использовании длительных физических нагрузок.

В сбалансированном питании любого человека основным источником углеводов в пище должны быть продукты растительного происхождения. При этом однократный прием углеводов не должен превышать 100 г, а для занимающихся различными видами спорта, ОФК и просто желающих похудеть норма не должна превышать 30–50 г, так как их лучше принимать непосредственно перед тренировкой (за 10–15 мин) или же за 2 ч. Такой прием углеводов обусловливается тем, что через 10–15 мин углеводы, расщепившись, все еще находятся в крови и поэтому могут использоваться при физической нагрузке. Не рекомендуется принимать углеводы за 1–1,5 ч до тренировки, так как в этом случае происходит их накопление в печени в виде гликогена, а эти запасы при физической нагрузке не используются. По истечении 2-х часов гликоген расщепляется до глюкозы и в таком виде может использоваться при физической активности.

Микроэлементы – это химические элементы, находящиеся в тканях организма человека в концентрациях 1:100 000 и меньше. К микроэлементам относят также химические элементы, в низких концентрациях содержащиеся в воде, почве и др. Некоторые микроэлементы абсолютно необходимы для важнейших процессов жизнедеятельности организма человека, а также для нормального протекания многих метаболических процессов. Микроэлементы, постоянно входящие в состав организма человека и имеющие определенное значение для его жизнедеятельности, называются биогенными элементами.

К биогенным элементам относят кислород, углерод, водород,

натрий, кальций, фосфор, калий, серу, хлор, марганец, железо, цинк, медь, йод, фтор, молибден, кобальт, ванадий, селен. По значению для жизнедеятельности организма человека микроэлементы делятся на абсолютно необходимые (железо, цинк, медь, йод, фтор, марганец, кобальт) и вероятно необходимые (алюминий, хром, молибден, селен). Большинство микроэлементов входит в состав ферментов, витаминов, гормонов, различных пигментов, содержащих железо (это прежде всего такие микроэлементы, как гемоглобин, миоглобин, гемосидерин, трансферрин).

Основным источником микроэлементов для человека служат пищевые продукты растительного и животного происхождения (табл. 9).

Таблица 9

Основные пути поступления микроэлементов в организм человека, содержание их в пищевом рационе

Микро-элемент	Основные источники поступления	Содержание в пищевом рационе, мг
Алюминий	Хлебопродукты	20,0–100,0
Бром	Хлебопродукты, молоко, бобовые	0,4–1,0
Железо	Фасоль, гречневая крупа, печень, мясо, овощи, фрукты, хлебопродукты	15,0–40,0
Йод	Молоко, овощи, мясо, яйца, морепродукты	0,04–0,2
Кобальт	Молочные, хлебопродукты, овощи, говяжья печень, бобовые	0,01–0,1
Марганец	Хлебопродукты, овощи, печень, почки	4,0–36,0
Медь	Хлебопродукты, печень, фрукты, картофель, орехи, грибы, бобы, соя, кофе, листья чая	2,0–10,0
Молибден	Хлебопродукты, бобовые, печень, почки	0,1–0,6
Фтор	Вода, овощи, молоко	0,4–1,8
Цинк	Хлебопродукты, мясо, овощи	6,0–30,0

Питьевая вода лишь на 1-10 % покрывает суточную потребность в таких микроэлементах, как цинк, медь, йод, марганец, молибден, кобальт, и лишь для отдельных микроэлементов (железа, хрома) может служить основным

источником поступления их в организм.

Вода. Суточная потребность человека в ней зависит от ряда факторов: метеорологических условий внешней среды, степени физического труда, характера пищи. Потребность в воде возрастает при употреблении жирной, концентрированной, соленой и содержащей острые приправы пищи. В обычных условиях при легкой физической работе суточная потребность организма взрослого человека в среднем составляет 30–40 мл воды на 1 кг массы тела.

Витамины – это различные по химическому составу органические соединения, необходимые организму для образования ферментов. Они делятся на две группы: растворимые в воде (С, Р, витамины группы В) и растворимые в жирах (А, D, Е, К).

Основным пищевым источником жирорастворимых витаминов служат животные и растительные жиры (сливочное и растительное масло, рыбий жир и др.); водорастворимых – фрукты, овощи, злаки, цитрусовые, ягоды смородины, шиповника.

Обязательное условие обеспечения организма достаточным количеством и набором витаминов – разнообразная пища, в том числе свежие овощи и фрукты. Зимой и весной количество витаминов в пище уменьшается, что связано со снижением объема потребляемых свежих овощей и фруктов и естественным снижением количества витаминов в хранящихся с осени продуктах.

Также количество витаминов (особенно С и А) уменьшается при длительной термической кулинарной обработке.

При выполнении физических упражнений расход витаминов особенно велик, поэтому в пищевом рационе занимающихся физической культурой, сбалансированном по энергетической ценности и содержанию белков, жиров и углеводов, может не хватать витаминов, особенно в зимнее и весеннее время (январь – апрель). Поэтому в эти периоды целесообразно принимать таблетированные препараты витаминов (см. Прил. 2).

Особенно тщательно следует следить за витаминным балансом во время напряженных тренировок и в период адаптации к новым условиям.

Сбалансированное питание при занятиях ОФК

Во время тренировочных занятий наблюдается высокое физическое и нервно-психическое напряжение, сопровождающееся значительной активацией всех метаболических процессов, и, как следствие, потребность человеческого организма в энергии и отдельных пищевых

веществах возрастает. Поэтому при занятиях ОФК питание должно:

• полностью возмещать расходуемое количество энергии и пищевых веществ;

• способствовать повышению специальной работоспособности организма в целом;

• ускорять восстановительные процессы после тренировок.

Это достигается прежде всего введением в суточный пищевой рацион относительно больших количеств белка и углеводов и некоторым ограничением жира. Соотношение белков, жиров и углеводов должно составлять 1:0,8:4, а не 1:1:4 как в питании лиц, не занимающихся физической культурой. Повышенная потребность в белке объясняется необходимостью развития мускулатуры занимающегося физической культурой, а также увеличивающимся распадом белков в мышцах во время физической работы.

В суточном пищевом рационе лиц, занимающихся ОФК, должно содержаться 2–2,5 г белка, 1,6–2,3 г жира, 9-13 г углеводов на 1 кг массы тела. Калорийность их суточного рациона определяется прежде всего их энерготратами на тренировках.

К общим гигиеническим требованиям к режиму питания относят постоянное время приема пищи и пропорциональное по времени суток соотношение содержания и калорийности пищи [14, 18, 26]. Это обусловлено особенностями биоритмов обменных процессов человека. Организм вырабатывает условный рефлекс на время еды, что способствует более эффективному пищеварению в результате суммирования условного («реакции на время») и безусловного (реакции на саму пищу) рефлексов. В то время как частые изменения ритма приема пищи ведут к нарушению нервной регуляции процесса пищеварения. В результате развиваются функциональные и органические заболевания желудочнокишечного тракта.

В сбалансированном питании оптимальная калорийная стоимость дневного рациона должна быть примерно следующей: завтрак – 30–35 %, второй завтрак, или полдник, – 10–15 %, обед – 35–40 %, ужин – 15–20 %. Основную часть белковых и жирных продуктов (мясо, рыбу, яйца, сметану, масло и др.) целесообразно принимать в первую половину дня (на завтрак и обед). Ужин должен быть преимущественно углеводным (винегреты, каши) с небольшим содержанием легкоперевариваемых и легкоусвояемых белков (творог, сыр, кефир, простокваша, молоко). Каждый прием пищи должен включать овощи или фрукты, желательно в свежем виде (овощные салаты, гарниры, фруктовый десерт). При

умеренных энерготратах количество хлебных продуктов в пищевом рационе в течение дня не должно превышать 250–350 г.

Лицам, занимающимся ОФК, следует достаточно жестко придерживаться четырехразового (завтрак, обед, полдник и ужин) приема пищи. Оптимально следующее примерное распределение калоража суточного рациона: завтрак – 25–30 %, обед – 30–35 %, полдник – 15 %, ужин – 25–30 %. Указанные величины могут меняться в зависимости от времени тренировок.

Между занятиями физическими упражнениями и следующим непосредственно за ним приемом пищи устанавливается временно́й интервал 30–40 мин для восстановления функции кровообращения после значительной физической нагрузки и перераспределения крови от работающих скелетных мышц к органам пищеварения.

Особенности питания в разные периоды тренировок зависят и от вида тренировки ОФК, например: от целевой направленности тренировочных нагрузок, определяющих характер расходования питательных веществ в мышцах.

При нагрузках преимущественно аэробной направленности продолжительностью до 1,5 ч физиологически целесообразен смешанный пищевой рацион с пропорциональным соотношением белков, жиров и углеводов. Перед тренировкой продолжительностью 2,0–2,5 ч за 2–3 дня до нее следует перейти на преимущественно углеводную диету, что позволит создать необходимые для предстоящей работы запасы гликогена в мышцах. При тренировках преимущественно анаэробного характера (скоростно-силовая работа) физиологически целесообразна смешанная диета, чтобы создать достаточные запасы гликогена. Анаэробные нагрузки вызывают повышенный расход гликогена (энергия обеспечивается неэкономным, неполным его распадом).

Занятия ОФК должны начинаться не менее чем через 2 ч после приема пищи. После окончания тренировочных занятий пищу следует принимать спустя 30–40 мин [18, 48].

Пищевые добавки

Испытывающим интенсивные физические и психические нагрузки людям часто не хватает традиционного питания для того, чтобы восполнить затраченные силы и энергию, сохранить нормальную работоспособность. Наиболее простым и экономичным путем решения этой проблемы является использование специальных добавок к пище – специализированных пищевых продуктов.

Появление биологически активных добавок (БАД) в практике

физической культуры вызвано рядом конкретных обстоятельств. Суть их в том, что с помощью привычных продуктов питания, даже обладающих высокой биологической ценностью, нет возможности компенсировать значительные суточные энергозатраты и связанный с ними расход пластических веществ у занимающихся физической культурой. Большая потребность в витаминах и минеральных веществах также не всегда возмещается при традиционном питании. Это происходит потому, что интенсивность, длительность и многократность тренировок не оставляют времени на нормальную ассимиляцию основной пищи в желудочно-кишечном тракте и полноценное снабжение всех органов и тканей необходимыми веществами. Такие изменения приводят к снижению скорости восстановления энергетических и пластических ресурсов в организме, что отражается на работоспособности. Поэтому достоинства БАД – выраженная пищевая направленность, высокая пищевая плотность, гомогенность, удобство форм приготовления и транспортировки, хорошие вкусовые качества – позволяют с успехом использовать их при организации питания занимающихся физической культурой.

В современной науке нет единого мнения относительно пользы и безопасности пищевых добавок. Причина этого в том, что на современном рынке представлены как лицензированные, прошедшие проверку, БАД, так и множество их подделок, представляющих реальную угрозу для здоровья.

Однако большинство ученых и врачей-диетологов сходятся в том, что правильное употребление добавок высокого качества людьми, занимающимися физической культурой, способствует получению дополнительного количества аминокислот и питательных веществ, что, в свою очередь, повышает их работоспособность и результативность.

Правильное употребление в первую очередь означает правильное приобретение добавок – только по рекомендации врача в специализированных медицинских учреждениях и только после тщательного изучения состава и качественных характеристик продукта.

Само название «биологически активные пищевые добавки» говорит о том, что содержащиеся в них природные вещества являются дополнительным средством для укрепления здоровья. Когда при недостатке в организме того или иного питательного вещества наблюдаются резкое ухудшение самочувствия, слабость, снижение уровня сопротивляемости организма, а также снижение работоспособности, регулярное употребление биологически активных пищевых добавок может помочь организму восполнить

запас энергии и микроэлементов.

Биологически активные пищевые добавки отличаются пищевой плотностью, разнообразием форм выпуска, что позволяет включать их в рацион занимающихся ОФК с различными целями:

• повышением выносливости организма;

• индивидуализацией питания, особенно в условиях эмоционального напряжения;

• необходимой коррекции несбалансированных суточных рационов;

• увеличением кратности питания в условиях частых тренировок;

• снижением экологической опасности пищи;

• ускорением процесса восстановления организма после тренировок;

• регуляцией водно-солевого обмена и терморегуляции;

• коррекцией массы тела.

Современный рынок предлагает весьма широкий ассортимент различных добавок. И хотя каждый продукт имеет краткое описание и рекомендации по применению, следует соблюдать следующие правила приема:

• Энергетическая ценность суточного рациона питания и содержание в нем белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов должны складываться из продуктов питания с учетом приема добавок.

• При приеме пищевых добавок рекомендовано соблюдать 6-разовое питание.

• При составлении рациона следует учитывать форму выпуска пищевых препаратов, их усваиваемость и выводимость из организма. Быстрее всего усваиваются пищевые добавки в виде напитков.

С помощью специальных добавок можно регулировать восстановление потери воды и солей, а также терморегуляцию организма. Возмещать потери воды и солей во время работы на выносливость наиболее целесообразно небольшими порциями изотонических растворов глюкозы с солями калия и натрия через 10–15 мин после физической работы, при этом поступление жидкости не должно превышать скорости ее потери.

Известно, что при увеличении физической нагрузки усиливается обмен многих гормонов. Весь сложный комплекс гормонов претерпевает постоянные изменения, которые обусловливаются различной физической нагрузкой и нервно-эмоциональным состоянием человека. Часть гормонов имеет белковую природу.

Это полипептиды – инсулин, соматотропный гормон. Другие синтезируются из аминокислот. В синтезе простагландинов участвуют полиненасыщенные жирные кислоты, а в синтезе стероидных гормонов – холестерин. Наличие в пище полноценных легкоусваиваемых белков и отчасти биологически ценных жиров способствует созданию выгодного метаболического фона для синтеза гормонов и реализации их действия.

Подбор пищевых добавок должен быть достаточно продуманным, учитывающим характер тренировок ОФК и индивидуальные особенности организма. Пищевые добавки должны быть только натурального происхождения независимо от их названия и предназначения. Источниками пищевых добавок являются мясо, яйца, молоко, рыба, растительные продукты, из которых удалены все балластные вещества и оставлены те, которые необходимы организму в больших количествах.

Препараты, относящиеся к спортивному питанию, объединяются по своему составу и оказываемому действию в нескольких группах.

1. *Протеиновые продукты* используются для увеличения количества и качества белка, который потребляется с обычной пищей.

Они удобны и просты в приготовлении – достаточно просто развести порцию протеина молоком. Это средство регулирует подпитку организма дополнительным белком в любое время дня при любом спортивном режиме.

2. *Углеводно-энергетические добавки* предназначены для создания запаса энергии перед физическими нагрузками, а также для максимально быстрого восстановления организма.

3. *Витаминно-минеральные комплексы* используются для нормализации водно-минерального баланса, нарушающегося при физических нагрузках и стрессах, а также для восстановления иммунной системы.

4. *Аминокислотные комплексы* способствуют восстановлению поврежденных мышечных волокон после тренировок, снимают болевой синдром при травмах.

5. *Адаптогены* и *специализированные продукты* повышают сопротивляемость организма негативному воздействию, выносливость к физическим нагрузкам и стрессам, увеличивают работоспособность и результативность.

6. *Продукты с пониженным содержанием жира,* называемые заменителями питания, рекомендуются для приема пищи вечером или перед ответственными тренировками и соревнованиями.

7. *Жиросжигающие добавки* помогают ускорить процесс сбрасывания лишних килограммов, улучшают пищеварение.

8. *Энергетические шоколадные батончики* с приятным кокосовым или ореховым вкусом позволяют не исключать из рациона сладкое даже при соблюдении диеты, так как содержат минимум жира и калорий.

Необходимо отметить, что использование БАД в питании не может превалировать над обычной пищей. Основная часть питательных веществ, витаминов, микроэлементов должна поступать в организм в составе продуктов питания, так как использование даже всех имеющихся БАД в комплексе не будет являться полноценным и сбалансированным питанием. Что касается питания при занятиях ОФК, то основной акцент в организации питания занимающихся необходимо делать на употреблении высококачественных продуктов с большим содержанием в них биологически активных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности, а также на разнообразии рациона питания и своевременном поступлении пищи в организм.

Таким образом, основываясь на научных знаниях в области питания, можно создать для занимающегося адекватную диету, которая будет полностью удовлетворять потребности организма в энергии, питательных веществах (особенно незаменимых) на каждый момент его жизнедеятельности с учетом выполнения определенных физических нагрузок.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Чем характеризуется достаточное и сбалансированное питание?*

2. *Каковы основные гигиенические принципы построения оптимального рациона питания?*

3. *Какова физиологическая роль белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ? Представьте их особенности, нормы в суточном рационе и их гигиеническое значение.*

4. *Дайте характеристику пищевым добавкам и покажите их место и значение в системе питания.*

5. *В чем заключаются особенности питания лиц, занимающихся различными видами ОФК?*

10.3. Фармакологические средства восстановления работоспособности. Допинговые препараты

Различные лекарственные вещества уже много веков применяются медициной для лечения и реабилитации человека. В последние годы некоторые малотоксичные биологически

активные препараты целенаправленно используют для ускорения восстановительных процессов, активного восполнения израсходованных пластических и энергетических ресурсов, избирательного управления важнейшими функциональными системами организма при больших нагрузках в тренировочном процессе.

Рекомендуемые средства по направленности их действия условно разделяют на несколько групп [23, 27, 48 и др.].

Витаминные препараты

Среди фармакологических средств восстановления работоспособности особое место принадлежит витаминам. Их потери во время работы или хроническая нехватка из-за недостатка в продуктах питания приводят не только к снижению работоспособности, но и к различным болезненным состояниям.

Для удовлетворения потребностей организма в витаминах, кроме овощей и фруктов, дополнительно принимают готовые поливитаминные препараты (см. Прил. 2).

Препараты пластического действия

Препараты пластического действия ускоряют синтез белка и восстанавливают клеточную структуру, улучшают течение биохимических процессов. Для решения этих задач в спортивной медицине применяют оротат калия, рибоксин, кокарбоксилазу, кобаломид, карнитин, липоцеребрин, лецитин-церебро, а также различные пищевые добавки, обогащенные белками.

Препараты этой группы имеют важное значение для предупреждения физических перенапряжений и сохранения высокой работоспособности в периоды повышенных нагрузок.

Оротат калия – обладает антидистрофическим действием, назначается с профилактической целью для предупреждения перенапряжения миокарда, нарушений сердечного ритма, профилактики и лечения болевого печеночного синдрома, при заболеваниях печени и желчных путей. Способствует приросту мышечной массы. Рекомендуемая доза приема: 0,5 г 2–3 раза в день. При длительном применении могут возникнуть аллергические реакции.

Рибоксин – принимает непосредственное участие в обмене глюкозы, активизирует ферменты пировиноградной кислоты и обеспечивает нормальный процесс дыхания. Усиливает действие оротата калия, особенно при тренировках на выносливость. Показан при острых и хронических перенапряжениях миокарда, для профилактики нарушений сердечного ритма, болевого печеночного синдрома. Рекомендуемая доза: по 1 табл. 4–6 раз в

день, курс – 10–15 дней.

Кокарбоксилаза – кофермент витамина B_1. Принимает участие в регуляции углеводного обмена, нормализует сердечный ритм, снижает ацидоз. Применяется после больших физических нагрузок при возникновении перенапряжения миокарда и недостаточности коронарного кровообращения. Рекомендуемая дозировка: внутримышечно или подкожно по 0,05-0,1 г 1 раз в день, курс -15-30 дней. Обычно применяется в комплексе с другими восстановителями.

Кобаламид – природная коферментная форма витамина B_{12}. Активизирует метаболические и ферментные реакции, обмен аминокислот, углеводов и липидов, усвоение и синтез белков, другие процессы жизнеобеспечения организма. Рекомендуемая дозировка: по 1 табл. 3–4 раза в день. Обычно принимают вместе с карнитином.

Карнитин – природная водорастворимая аминокислота, широко представленная во всех тканях, но особенно в скелетных мышцах и миокарде. Анаболическое негормональное средство. Участвует в биохимических реакциях, обеспечивающих начало мышечной деятельности, и в метаболическом обеспечении этой деятельности. Ускоряет обмен жирных кислот при повреждениях миокарда. Применяется при интенсивных и длительных физических нагрузках в спортивной и профессиональной деятельности. Рекомендуемая дозировка: 1–2 чайные ложки 2–3 раза в день.

Липоцеребрин – препарат из мозговой ткани крупного рогатого скота, содержащий фосфолипиды. Используется в спортивной практике в периоды интенсивных тренировок и соревнований, при переутомлении и перетренировке, упадке сил, гипотонии и малокровии. Рекомендуемая дозировка: по 1 табл. по 0,15 г 3 раза в день, курс – 10–15 дней.

Лецитин-церебро – лецитин, полученный из ткани мозга крупного рогатого скота. Применяют при больших физических нагрузках, истощении нервной системы, общем упадке сил. Рекомендуемая дозировка: по 3–6 табл. по 0,05 г в течение 10–15 дней.

Препараты энергетического действия

Препараты энергетического действия ускоряют восполнение затраченных ресурсов, активизируют деятельность ферментных систем и повышают устойчивость организма к гипоксии. К препаратам этой группы относятся аспаркам, панангин, кальций глицерофосфат, кальций глюконат, глютаминовая кислота, метионин и некоторые другие аминокислоты и их смеси.

Аспаркам, панангин – содержат соли калия и магния. Устраняют дисбаланс ионов калия и магния, снижают возбудимость миокарда и обладают антиаритмическим действием. Применяются при больших физических нагрузках для профилактики перенапряжения миокарда, при тренировках в жарком климате, а также при интенсивном целенаправленном похудении. Рекомендуемая дозировка: по 1 табл. 2–3 раза в день, курс – 10–15 дней.

Кальция глицерофосфат, кальция глюконат – применение этих препаратов связано с важной ролью, которую играет кальций в процессах жизнедеятельности организма. Ионы кальция оказывают влияние на обмен веществ и необходимы для обеспечения передачи нервных импульсов, сокращения скелетной мускулатуры и миокарда, нормальной деятельности других органов и систем. Недостаток ионизированного кальция в плазме крови приводит к возникновению тетании. Применяют эти препараты при больших физических нагрузках для предотвращения травм мышц и ускорения восстановительных процессов организма, а также при переутомлении, истощении нервной системы. Рекомендуемая дозировка: по 1–2 табл. 3–4 раза в день перед едой.

Глютаминовая кислота – аминокислота. Стимулирует окислительные процессы в клетках головного мозга, повышает резистентность организма к гипоксии, улучшает деятельность сердца, ускоряет восстановление при больших физических и психических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 1 табл. 2–3 раза в день после еды, курс – 10–15 дней.

Метионин – аминокислота. Регулирует функцию печени, ускоряет течение восстановительных процессов при больших физических нагрузках. Рекомендуемая дозировка: по 0,5 г 3 раза в день за час до еды, курс – 10–30 дней, но после 10-дневного приема рекомендуется сделать перерыв на 10 дней.

Группа адаптогенов

Адаптогены – это вещества, оказывающие общее тонизирующее воздействие на организм и повышающие его устойчивость при физических нагрузках, в условиях гипоксии, при резких био-климатических изменениях. К этой группе фармакологических восстановителей относят препараты на основе женьшеня, элеутерококка, китайского лимонника, аралии, золотого корня, заманихи, левзеи, стеркулии, пантокрина и некоторые другие.

Эти препараты не следует принимать при повышенной нервной возбудимости, бессоннице, повышенном АД, нарушениях

сердечной деятельности, а также в жаркое время года. Необходима периодическая смена адаптогенов для предупреждения привыкания к ним. В народной медицине рекомендуется прием адаптогенов утром, а на ночь – успокаивающих препаратов растительного происхождения (валерианы, пустырника, душицы, мяты и др.).

Женьшень – препараты на его основе оказывают тонизирующее действие на организм, стимулируют обмен веществ, препятствуют развитию усталости, истощения и общей слабости, повышают работоспособность. Выпускается в виде настойки, экстракта, порошка, в капсулах и таблетках.

10 % спиртовую настойку женьшеня применяют по 15–30 капель на прием 2–3 раза в день в небольшом количестве растворенной питьевой соды.

Экстракт женьшеня принимают внутрь по 10–20 капель 3 раза в день. Экстракт корня действует сильнее, чем спиртовая настойка, взятая в той же дозе.

Таблетки корня женьшеня назначаются в дозе 0,15-0,30 г (1–2 табл.) на прием 3–4 раза в день за 30–40 мин до еды.

Порошок из сухого корня женьшеня принимают по 0,25 г 2–3 раза в день, иногда в начале лечения назначают малые дозы порошка, постепенно их увеличивая.

Длительность курса применения в среднем 1 месяц, обычно проводят 3–4 курса с 2-недельными перерывами между ними.

Экстракт элеутерококка – применяют по тем же показаниям, что и женьшень. Вместе с тем элеутерококк обладает более сильным антитоксическим и радиозащитным, антигипоксическим и антистрессорным действием. В спортивной медицине его используют как тонизирующее и восстанавливающее средство при больших физических нагрузках, переутомлении. Рекомендуемая дозировка: по 2–5 мл за 30 мин до еды в первой половине дня. Длительность курса применения – 2–3 нед.

Лимонник китайский – принимают в виде настойки, порошка, таблеток, отвара сухих плодов или добавляют в чай сухие плоды, свежий сок. Лимонник является своеобразным биостимулятором, тонизируя ЦНС, сердечно-сосудистую и дыхательную системы, повышает устойчивость к гипоксии. Применяют для активизации обмена веществ, ускорения восстановления организма при больших физических нагрузках, для повышения работоспособности, при переутомлении. Противопоказан при нервном перевозбуждении, бессоннице, гипертонии. Рекомендуемая дозировка: 20–30 капель 2–3 раза в день. Длительность курса применения -2-4 нед.

Аралия маньчжурская. Препараты из этого растения по своему

действию относят к группе женьшеня. Используют как тонизирующее средство для повышения физической и умственной работоспособности в восстановительные периоды после тренировок, а также для профилактики переутомления и при астенических состояниях. Выпускается в виде настойки корней аралии, а также таблеток «Сапарал». Настойку принимают по 30–40 капель 2 раза в день в первой половине дня в течение 2–3 нед; таблетки «Сапарала» принимают после еды по 0,05 г 2 раза в день в первой его половине. Длительность курса применения -2-3 нед.

Золотой корень (радиола розовая). Препарат из этого растения выпускается в виде спиртового экстракта. Оптимизирует восстановительные процессы в ЦНС, улучшает зрение и слух, повышает адаптивные возможности организма к действию в условиях экстремальных факторов, повышает работоспособность. Рекомендуемая дозировка: по 20–25 капель 2–3 раза в день. Длительность курса применения – 1–2 мес.

Заманиха высокая. Настойка из корней и корневищ этого растения обладает низкой токсичностью, по эффективности психо-энергезирующего действия не уступает женьшеню и другим препаратам этой группы. Рекомендуется при возникновении так называемых периферических форм мышечной усталости, астении, в состояниях физической детренированности в периоды врабатывания в большие нагрузки. Дозировка: по 30–40 капель 2–3 раза в день до еды.

Маралий корень (левзея сафлоровидная). Выпускается в виде спиртового экстракта. Применяют в качестве стимулирующего средства, повышающего работоспособность при физическом и умственном утомлении. Рекомендуемая дозировка: по 20–30 капель 2–3 раза в день.

Стеркулия платанолистная. Используют спиртовую настойку из листьев растения. Не содержит сильнодействующих веществ, поэтому обладает наиболее «мягким» психостимулирующим действием по сравнению с другими препаратами группы женьшеня. Принимают при возникновении состояния вялости, переутомления, головной боли, плохом настроении, астении, общей слабости, снижении мышечного тонуса и после перенесенных инфекционных заболеваний. Рекомендуемая дозировка: 10–40 капель 2–3 раза в день. Длительность курса применения – 3–4 нед. Не рекомендуется принимать препарат более длительное время и на ночь.

Пантокрин – препарат из пантов оленей. Выпускается в виде спиртового экстракта, в таблетках и ампулах для инъекций. Оказывает тонизирующее действие при переутомлении, возникновении астенических и неврастенических состояний,

перенапряжении миокарда, гипотонии. Применяют при повышенных физических нагрузках для предупреждения неблагоприятных нарушений в организме и ускорения восстановительных процессов. Рекомендуемая дозировка: по 25–40 капель или по 1–2 табл. за 30 мин до еды 2 раза в день. Длительность курса применения -2-3 нед.

Допинговые препараты

Одна из наиболее острых проблем, стоящих сегодня перед современным спортивным сообществом, – употребление допинга, которая, к сожалению, коснулась и молодых людей, не являющихся профессиональными спортсменами, в большинстве своем не помышляющих о соревновательной деятельности [4, 5, 81 и др.].

Допинги (от *англ.* «давать наркотики») – это биологически активные лекарственные вещества, применяемые с целью искусственного повышения физических и эмоциональных возможностей.

В настоящее время к допинговым средствам относят препараты следующих 5 групп [81]:

– стимуляторы (стимуляторы ЦНС, симпатомиметики, анальгетики);

– наркотики (наркотические анальгетики);

– анаболические стероиды и другие гормональные анаболизирующие средства;

– β-блокаторы;

– диуретики.

При описании группы допинговых препаратов следует упомянуть о веществах, не являющихся допингами напрямую. Существует 4 класса таких соединений, подлежащих ограничениям, даже при их приеме с лечебными целями [81]:

1. Алкоголь (настойки на основе этилового спирта).
2. Марихуана.
3. Средства местной анестезии.
4. Кортикостероиды.

Эти препараты в сочетании с лекарственными средствами в условиях повышенных физических нагрузок могут быть смертельно опасны. Поэтому их употребление априори под запретом.

Что же касается спортивных допингов, их с точки зрения достигаемого эффекта можно условно разделить на 2 основные группы:

• препараты, применяемые непосредственно в период соревнований для кратковременной стимуляции

работоспособности, а также психического и физического тонуса спортсмена;

• препараты, применяемые в течение длительного времени в ходе тренировочного процесса для наращивания мышечной массы и обеспечения адаптации занимающегося к максимальным физическим нагрузкам.

Вследствие значительного разрушения физиологических систем организма допинговые препараты повсеместно запрещены к употреблению.

На сегодняшний день сильнейшим фактором борьбы с ними является совершенствование внесоревновательного и внезапного контроля. На законодательном уровне в Российской Федерации разрабатываются и принимаются новые законы и документы, направленные на решение проблемы допинга в спорте. Особо следует отметить вступление в силу с 1 января 2009 г. новой версии Антидопингового кодекса Всемирного антидопингового агентства (ВАДА).

С 2008 г. в России действует независимая Национальная антидопинговая организация «РУСАДА». Данная организация разрабатывает национальные антидопинговые правила, осуществляет сбор, хранение и доставку допинг-проб в лабораторию, аккредитованную ВАДА, обрабатывает результаты тестирования, проводит справедливые слушания и апелляции, а также занимается выдачей разрешений на терапевтическое использование запрещенных субстанций и методов. Таким образом, «РУСАДА» является ключевым звеном в реализации антидопинговой политики в Российской Федерации на национальном уровне.

Однако образовательное направление антидопинговой политики в Российской Федерации требует серьезных доработок. В области антидопинговых информационно-образовательных программ в настоящее время проводятся мероприятия, связанные только со спортом высших достижений. Необходимо создавать единую программу информации и образования в области антидопинга, предназначенную не только для высококвалифицированных спортсменов, но и для массового физкультурного движения, особенно среди молодежи [6].

Фармакологические средства восстановления работоспособности в отличие от допинговых препаратов широко применяются не только в большом спорте, но и в повседневной жизни. В ОФК их применение носит профилактический характер для быстрого восполнения израсходованных пластических и энергетических ресурсов.

? Контрольные вопросы и задания

1. *Дайте характеристику фармакологическим средствам восстановления работоспособности.*

2. *Опишите воздействие препаратов пластического и энергетического действия на организм человека.*

3. *Какова роль адаптогенов в восстановлении работоспособности человека?*

4. *Что является допингом? Перечислите основные группы допинговых препаратов.*

5. *Каковы основные направления антидопинговой программы в Российской Федерации?*

Заключение

Результаты многочисленных исследований показывают, что для поддержания нормального состояния здоровья современного человека важно включение ОФК (фитнеса) в дополнение к повседневной деятельности.

В проделанной работе была рассмотрена теоретическая база в области применения методов и средств ОФК.

В помощь студентам физкультурных вузов и уже готовым работникам – инструкторам фитнес-центров и лечебно-профилактических учреждений – были представлены и проанализированы различные тренировочные программы.

В книге подняты и подробно рассмотрены теоретические аспекты анатомо-физиологических основ ОФК, показано их отношение к структуре и содержанию каждой из описанных тренировочных программ.

Кроме того, для более полного представления об ОФК авторы раскрыли аспекты психологии здоровья и описали внетренировочные факторы в системе ОФК, что должно послужить хорошим подспорьем для настоящих и потенциальных работников сферы физической культуры.

ОФК должна стать частью повседневной жизни современных людей, поскольку тренирующее воздействие физических нагрузок на основные функциональные системы организма позволяет поддерживать здоровье на оптимальном уровне.

В связи с этим в обществе возникает потребность в тренерах ОФК, всесторонне владеющих, наряду с классическими видами ОФК (бегом, плаванием и др.), такими современными видами фитнеса, как аэробика, степ-, фитбол-аэробика, пилатес, калланетика и др. В каждом из них накоплен значительный теоретический и практический потенциал, поскольку они продолжают развиваться, обогащая теорию и практику физкультурного образования. Следовательно, перед высшим учебным заведением встает задача подготовки специалистов нового уровня, понимающих взаимосвязь различных направлений фитнеса с такими видами искусства, как музыка и танец, обладающих такими технологиями, как интегративность и комбинаторность в выборе и предоставлении индивидуальных форм тренировочных занятий для различного контингента населения. Таких специалистов физической культуры, которые смогут обеспечить соединение наиболее эффективных для оздоровления населения новых видов двигательной активности с накопленным опытом в области ОФК и тем самым внедрять

физическую культуру «в массы» и способствовать оздоровлению нации.

В заключение стоит отметить, что учебных пособий, в которых бы раскрывались основы ОФК и ее современные виды, на сегодняшний день издается мало. Подготовка настоящего учебного пособия в определенной мере способствует обогащению теории ОФК. Но авторы-составители оговаривают тот момент, что, несмотря на достаточно широкое освещение теории и методики ОФК в работе, в формате одного учебного пособия нельзя охватить все аспекты изучаемой темы, по этой причине не все рассматриваемые вопросы отражены с исчерпывающей полнотой.

Библиографический список

1. *Анохин П.И.* Очерки физиологии функциональных систем / П.И. Анохин. – М.: Медгиз, 1986.

2. *Аршавский И.А.* Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И.А. Аршавский. – М.: Наука, 1982.

3. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учебное пособие / Под ред. Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестаковой. – М.:Дивизион, 2002.

4. *Бадрак К.А.* Проблема антидопингового образования в молодежной среде / К.А. Бадрак // Вестник спортивной науки. -2010. – № 1. – С. 55–57.

5. *Бадрак К.А.* Проблемы допинга в молодежной среде / К.А. Бадрак // Дети России образованны и здоровы: материалы 5-ой Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2007. – С. 20–23.

6. *Балахничев В.В.* Научно-методические подходы к созданию национальной концепции антидопингового контроля в России / В.В. Балахничев, С.Н. Португалов // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 10. – С. 12–16.

7. *Бальсевич В.К.* Онтокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000.

8. *Бальсевич В.К.* Физическая активность человека / В.К. Бальсевич, В.А. Запорожанов. – Киев: Здоровье, 1987.

9. *Белов В.И.* Определение уровня здоровья и оптимальной физической нагрузки / В. И. Белов // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 3. – С. 6–9.

10. *Бестависшвили Т.* Разумный фитнес. Книга тренера / Т. Беста-вишвили. – М.: Нестор-История, 2012.

11. *Бишаева А.А.* Профессионально-оздоровительнвя физическая культура студента / А.А. Бишаева. – М.: КноРус, 2012.

12. *Борилкевич В.Е.* Организационные и методические принципы системы «аэрофитнес» / В.Е. Борилкевич // Теория и практика физкультуры. – 1997. – № 8. – С. 18–19.

13. *Бруно Л.* Каллатика за 10 минут в день / Л. Бруно. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.

14. *Бузник И.М.* Энергетический обмен и питание / И.М. Бузник. – М.: Экономика, 1978.

15. *Булатова М.М.* Современные физкультурно-оздоровительные технологии в физическом воспитании / М.М. Булатова, Ю.А. Усачев. – Киев: Олимпийская литература, 2003.

16. *Булгакова Н.Ж.* Аквааэробика / Н.Ж. Булгакова, И.А.

Васильева. – М.: РГАФК, 1996.

17. *Булгакова Н.Ж.* Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание / Н.Ж. Булгакова. – М.: Академия, 2008.

18. *Вайнбаум Я.С.* Гигиена физического воспитания и спорта: учебное пособие / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. – М.: Академия, 2002.

19. *Вейдер Дж.* Система строительства тела / Дж. Вейдер. – М.: Физкультура и спорт, 1991.

20. *Верещагин В.Г.* Физическая культура индийских йогов / В.Г. Верещагин. – Минск: Полымя, 1982.

21. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1977.

22. *Верхошанский Ю.В.* Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988.

23. *Вишневский А.А.* Диеты и правильное питание при занятиях фитнесом / А.А. Вишневский, И.В. Семыкин. – М.: Игра света, 2010.

24. *Вишневский А.А.* Как правильно заниматься фитнесом, чтобы не получить травмы / А.А. Вишневский, И.В. Семыкин. – М.: Игра света, 2010.

25. Вспомогательные гигиенические средства, повышающие спортивную работоспособность и ускоряющие восстановление [Электронный ресурс] / А.П. Лаптев. Гигиена. Режим доступа: http://big-archive.ru/medicine/hygiene/93.php (дата обращения: 10.02.2013).

26. *Гончаренко М.С.* Основы валеологического питания / М.С. Гончаренко. – Харьков: Бурун-Книга, 2006.

27. *Горбачев В.В.* Витамины, микро– и макроэлементы: справочник / В.В. Горбачев, В.Н. Горбачева. – Минск: Книжный дом, 2002.

28. *Горцев Г.* Аэробика. Фитнес. Шейпинг / Г. Горцев. – М.: Вече, 2001.

29. *Горцев Г.* Ничего лишнего: аэробика, фитнес, шейпинг / Г. Горцев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.

30. *Григорьев В.И.* Фитнес-культура студентов: теория и практика: учебное пособие / В.И. Григорьев, Д.Н. Давиденко, С.В. Малинина. – СПб.: изд-во СПбГУЭФ, 2010.

31. *Давиденко Д.Н.* Физиологические и методические основы оздоровительной аэробики: учебно-метод. пособие / Д.Н. Давиденко, В.И. Григорьев. – СПб.: изд-во СПбГУЭФ, 2009.

32. *Давыдов В.Ю.* Методика преподавания оздоровительной аэробики: учебное пособие / В.Ю. Давыдов, Т.Г. Коваленко, Г.О.

Краснова. – Волгоград, 2004.

33. *Давыдов В.Ю.* Оздоровительный фитнес для детей и взрослых на специальных мячах: учебно-метод. пособие / В.Ю. Давыдов, Т.Г. Коваленко, Г.О. Краснова. – Волгоград, 2004.

34. *Давыдов В.Ю.* Новые фитнес-системы (новые направления, методики, оборудование и инвентарь): учебное пособие / В.Ю. Давыдов, А.И. Шамардин, Г.О. Краснова. – Волгоград: изд-во Волжского государственного ун-та, 2005.

35. *Давыдов В.Ю.* Оздоровительный фитнес (аэробика, шейпинг, ритмическая гимнастика и оздоровительная гимнастика): учебное пособие / В.Ю. Давыдов, А.И. Шамардин, Г.О. Краснова. – Волгоград, 2003.

36. *Дорохов Р.Н.* Спортивная морфология: учебное пособие / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа. – М.: СпортАкадемПресс, 2002.

37. *Дубровский В.И.* Биомеханика: учебное пособие / В. И. Дубровский. – М.: Владос, 2008.

38. *Дубровский В.И.* Физиология физического воспитания и спорта: учебное пособие / В.И. Дубровский, В.М. Смирнов. М.: Владос,

2002.

39. *Жеребцова И.В.* Оздоровительная направленность физической культуры / И.В. Жеребцова // Амурский научный вестник. -2012. – № 1. – С. 45–48.

40. *Журавлева А.И.* Спортивная медицина и лечебная физкультура: руководство для врачей / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская. – М.: Медицина, 1993.

41. *Журова И.А.* Методика проведения оздоровительных занятий со студентами 1–3 курсов Сибирской государственной геодезической академии по специализации «Аэробика»: методические указания / И.А. Журова. – Новосибирск: изд-во СГГА, 2006.

42. *Зайцева И.* Фитнес. 19 программ для коррекции фигуры / И. Зайцева. – М.: Эксмо, 2011.

43. *Захаров Е.Н.* Энциклопедия физической подготовки (методические основы развития физических качеств) / Е.Н. Захаров, А.В. Карасев, А.А. Сафонов. – М.: Лептос, 1994.

44. *Иваницкий М.Ф.* Анатомия человека: учебное пособие / М.Ф. Иваницкий. – М.: Олимпия, 2008.

45. Изотон. Основы теории оздоровительной физической культуры: учебное пособие / В.Н. Селуянов, С.К. Сарсания, Е.Б. Мякичен-ко. – М.: изд-во Финансовой академии, 1995.

46. *ИнгерлейбМ.Б.* Анатомия физических упражнений / М. Б. Ингерлейб. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2009.

47. Йога. Пер. с англ. Ю. Рудаковой. – М.: АСТ, 2003.

48. *Карелин А.О.* Правильное питание при занятиях спортом и физкультурой / А.О. Карелин. – СПб.: Диля, 2003.

49. *Карпей Э.* Энциклопедия фитнеса: пер. с англ. / Э. Карпей. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003.

50. *Ковшура Е.О.* Оздоровительная классическая аэробика / Е.О. Ковшура. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2013.

51. *Коц Я.М.* Спортивная физиология: учебное пособие / Я.М. Коц. – М.: Физкультура и спорт, 2009.

52. *Крючек Е.С.* Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий / Е.С. Крючек. – М.: Терра-Спорт, 2001.

53. *Кулиненко О.С.* Фармакология в практике спорта / О. С. Кулиненко. – Самара: – Самара, 2005.

54. *Купер К.* Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. – М.: Физкультура и спорт, 1989.

55. *Лисицкая Т.С.* Аэробика: в 2 т. / Т.С. Лисицкая, Л.В. Сиднева. Т. 2. Частные методики. – М.: Федерация аэробики России, 2002.

56. *Лисицкая Т.С.* Добро пожаловать в фитнес-клуб / Т.С. Лисицкая. – М.: Академия, 2008.

57. *Лисицын Ю.П.* Концепция факторов риска и образа жизни / Ю.П. Лисицын // Здравоохранение РФ. – 1998. – № 3. – С. 49–52.

58. *Лоуренс Д.* Аквааэробика. Упражнения в воде / Д. Лоуренс. – М.: Фаир-пресс, 2000.

59. *Малафеева С.Н.* Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие / С.Н. Малофеева. – Екатеринбург: Уральское изд-во, 2008.

60. *Матвеев Л.П.* Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 4-е изд., испр. и доп. / Л. П. Матвеев. – СПб.: Лань, 2005.

61. *Матвеев Л.П.* Теория и методика физической культуры: учебное пособие / Л.П. Матвеев. – М.: Физическая культура и спорт, 2008.

62. *Менхин Ю.В.* Оздоровительная гимнастика: теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

63. *Милард А.* Боевой фитнес для стройной фигуры. Тай-цзы, ки-бо, каратэ, айкидо / А. Милард. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.

64. *Назаренко Л.Д.* Оздоровительные основы физических упражнений: учебное пособие / Л.Д. Назаренко. – М.: Владос-пресс, 2008.

65. *Назарова Е.Н.* Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. – М.: Академия, 2008.

66. *Невский А.* Энциклопедия фитнеса и физической культуры

/ А. Невский, М. Дьяконов. – М.: СВР-Медиапроекты, 2011.

67. *Никитушкина Н.Н.* Развитие массовой физкультурной работы по месту жительства и отдыха населения / Н. Н. Никитушкина. – М.: Москомспорт, 2010.

68. *О'Брайен Т.* Основы профессиональной деятельности персонального фитнес-тренера: перевод с англ. / Т. О Брайен. – М.: Коммерческие технологии, 2009.

69. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП) [Электронный ресурс]: постановление Госстандарта Российской Федерации № 17 от 6.08.93 г. Режим доступа: http://base.garant.ru/166766/ (дата обращения: 12.01.2013 г.).

70. *Панков В.А.* Современные технологии оптимизации тренировочного процесса в спорте высших достижений (аналитический обзор новейших исследований технологий спортивной подготовки) / В. А. Панков // Теория и практика физической культуры. – 2001. -№ 8. – С. 49–54.

71. *Покровский А.А.* Беседы о питании / А.А. Покровский. – М.: Экономика, 1986.

72. *Попов А.Л.* Спортивная психология: учебное пособие / А. Л. Попов. – М.: Флинта, 1998.

73. *Попов Г.И.* Биомеханика: учебное пособие / Г. И. Попов. – М.: Академия, 2009.

74. Психология здоровья: учебник для вузов / Под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2006.

75. *Робинсон Л.* Пилатес: путь вперед / Л. Робинсон, Г. Томсон. – Минск: Попури, 2003.

76. *Ростова В.А.* Оздоровительная аэробика / В.А. Ростова, М.О. Ступкина. – СПб.: изд-во Высшая административная школа, 2003.

77. *Рубина Е.А.* Санитария и гигиена питания / Е.А. Рубина. – М.: Академия, 2011.

78. *Саму сев Р.П.* Атлас анатомии человека / Р.П. Самусев, В. Я. Липченко. – М.: Оникс, 2010.

79. *Селуянов В.И.* Технология оздоровительной физической культуры / В.И. Селуянов. – М.: Дивизион, 2009.

80. *Смирнов В.М.* Физиология физического воспитания и спорта: учебное пособие / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: Владос-пресс, 2002.

81. Спорт и допинг [электронный ресурс]. Режим доступа: http:// vfitnesse.ru/index.php?ukey=auxpage_farmakologija-doping (дата обращения: 12.11.2012 г.).

82. Степ-аэробика / авт. – сост. Е. А. Яных, В. А. Захаркина. – М.: АСТ, 2006.

83. Теория и методика физического воспитания: учебное пособие / Под ред. Б.А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990.

84. Теория и методика физической культуры: учебное пособие / под ред. Ю.В. Курамшина. – М.: Советский спорт, 2010.

85. *Третьякова Н.В.* Лечебная физическая культура и массаж: учебное пособие / Н.В. Третьякова. – Екатеринбург: изд-во Рос. гос. проф. – пед. ун-та, 2013.

86. *Третьякова Н.В.* Основы здоровьесбережения: практикум / Н.В. Третьякова. – Екатеринбург: изд-во Рос. гос. проф. – пед. ун-та, 2011.

87. *Фурманов А.Г.* Квалификационная характеристика специалиста по оздоровительной физической культуре / А.Г. Фурманов // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2008. – № 6. – С. 223–226.

88. *Фурманов А.Г.* Оздоровительная физическая культура / А. Г. Фурманов, М.Б. Юспа. – Минск: Тесей, 2003.

89. *Холодов Ж.К.* Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2009.

90. *Хоули Э.Т., Френке Б.Д.* Оздоровительный фитнес: перевод с англ. / Э.Т. Хоули, Б.Д. Френке. – Киев: Олимпийская литература, 2000.

91. *Ягодин В.В.* Атлетическая гимнастика: учебное пособие / В. В. Ягодин. – Екатеринбург: изд-во Уральского гос. пед. ун-та, 2002.

Приложение 1

Основные группы мышц, их функции и развивающие упражнения

Название	Место начала	Место прикрепления	Функции	Развивающие упражнения
МЫШЦЫ ГРУДИ				
Наружные межреберные	Нижележащие ребра	Вышележащие ребра	Поднимают ребра, участвуют в акте вдоха	Поднимание плечевого пояса и рук вверх
Внутренние межреберные	Вышележащие ребра	Нижележащие ребра	Опускают ребра, участвуют в акте выдоха	Опускание рук вниз
Диафрагма – грудобрюшная преграда	Волокна начинаются по периметру нижнего отверстия грудной клетки	Волокна переходят в сухожильный центр на вершине купола диафрагмы	При сокращении купол диафрагмы опускается, увеличивается объем грудной полости, происходит вдох. При расслаблении мышечных волокон купол диафрагмы поднимается, происходит выдох	Дыхательные упражнения с фиксацией времени задержки дыхания на вдохе
Большая грудная	Грудинная часть ключицы, край грудины и хрящи верхних V–VI ребер	Гребень большого бугорка плечевой кости	Приводит плечевую кость к туловищу и вращает ее внутрь (пронирует), участвует в глубоком вдохе	Опускание плеча, фиксация руки при поднимании, удержание рук, разведенных в стороны
Малая грудная	II–V ребра грудной клетки	Клювовидный отросток лопатки	Тянет лопатку вниз и вперед	
Передняя зубчатая	Девятью зубцами на II–IX ребрах	Медиальный край лопатки и ее нижний угол	Тянет лопатку вперед, вращает ее, поднимая суставной угол, отведенную руку поднимает выше уровня плечевого пояса за счет движения в грудинно-ключичном суставе	Движение рук вверх и фиксация лопатки у туловища. Упражнения для плечевого пояса, повороты туловища, наклоны назад
МЫШЦЫ ЖИВОТА				
Прямая мышца живота вдоль белой линии, имеет 3–4 сухожильные перемычки	Хрящи V–VII ребер и мечевидного отростка грудины	От лонного симфиза наружу	Опускает ребра, усиливая выдох, участвует в фиксации ребер, сгибает туловище	Наклоны туловища вперед, поднимание ноги вверх. В висе поднимание таза. Наклоны вперед и в стороны, скручивание позвоночника. В висе поднимание ног вместе с тазом
Наружная косая	8 пучков волокон от нижних ребер	Идет косо вниз и вперед к гребню подвздошной кости, спереди переходит в апоневроз, участвующий в образовании белой линии живота и паховой связки	Сгибает позвоночник, поворачивает туловище в сторону, противоположную ходу волокон, поднимает таз, если ноги не имеют опоры	

Внутренняя косая	Пояснично-спинная фасция, гребень подвздошной кости, паховая связка	Идет снизу вверх и вперед к трем нижним ребрам. Нижние пучки переходят в апоневроз	Сгибает позвоночник, опускает нижние ребра, поворачивает туловище в свою сторону, поднимает таз	Наклоны туловища вперед и в стороны, в и.п. лежа поднимание ног вверх и касание ими пола за головой
Поперечная	Нижние ребра, пояснично-спинная фасция, гребень подвздошной кости и паховая связка	Спереди переходит в апоневроз	Суживает брюшную полость, оказывает давление на внутренние органы	Поднимание ног вверх из любых положений, удержание угла. Все вместе мышцы образуют брюшной пресс
Квадратная	Гребень подвздошной кости	Поперечные отростки поясничных позвонков и XII ребер	Тянет XII ребро вниз, участвует в выдохе, сгибает позвоночник назад и в стороны	Наклоны туловища назад и в стороны
МЫШЦЫ СПИНЫ				
Собственные мышцы: Задняя верхняя зубчатая	Остистые отростки двух нижних шейных и двух верхних грудных позвонков	Пучками ко II–V ребрам	Приподнимает ребра, участвуя во вдохе	Специально развивающих упражнений нет
Задняя нижняя зубчатая	Пояснично-спинная фасция на уровне двух нижних грудных и двух верхних поясничных позвонков	Пучками к четырем нижним ребрам	Опускает ребра при выдохе. Действуя одновременно расширяют грудную клетку	"–"
Глубокие мышцы: Ременная мышца головы и шеи	Остистые отростки верхних грудных и нижних шейных позвонков	Поперечные отростки I и II шейных позвонков и сосцевидный отросток височной кости	При одностороннем сокращении сгибает шею и голову в сторону, при двустороннем – назад	Наклоны головы назад и в стороны
Выпрямитель позвоночника:	Задняя поверхность крестца, остистые отростки поясничных позвонков, задняя часть гребня подвздошной кости и пояснично-спинной фасции	Ниже XII ребра разделяется на три мышцы	Разгибает позвоночник, фиксирует его в вертикальном положении	Сохранение и.п. и равновесия тела при движениях, разгибание позвоночника во всех отделах
Подвздошно-реберная		Ребра и поперечные отростки нижних шейных позвонков		
Длинная мышца спины		Поперечные отростки всех грудных и шейных позвонков и сосцевидный отросток височной кости		
Остистая мышца спины		Остистые отростки грудных и шейных позвонков вплоть до эпистрофея		
Поперечно-остистая мышца	Тянется от крестца до затылочной кости, пучки идут от поперечных отростков	Остистые отростки позвонков	Разгибание позвоночника, наклоны его в стороны, вращение	Разгибание позвоночника, наклоны его в стороны, вращение
Короткие мышцы Межпоперечные мышцы	Располагаются между поперечными отростками соседних позвонков		Участвуют в отведении позвоночника в стороны	
Межостистые мышцы	Между остистыми отростками соседних позвонков		Участвуют в разгибании позвоночника	
Затылочно-позвоночные	Между затылочной костью, атлантом и эпистрофеем		Разгибают шею и вращают голову	
Мышцы–пришельцы: Трапециевидная	Верхняя выйная линия затылочной кости, выйная связка, остистые отростки всех грудных позвонков	Наружный конец ключицы Ость и акромион лопатки	Поднимает, тянет к позвоночнику или опускает лопатку, откидывает голову назад, поворачивает голову в противоположную сторону	Разгибание туловища, наклоны головы назад, в стороны, поднимание и опускание плеча
Широчайшая мышца спины	Остистые отростки IV–VI нижних грудных позвонков и всех поясничных, нижних ребер и гребня подвздошной кости	Гребень малого бугорка плечевой кости	Приводит и вращает руку внутрь (пронация), разгибает и вращает туловище	Разгибание туловища назад, выкруты, вращательные движения в плечевом суставе
Ромбовидная мышца	Остистые отростки нижних шейных позвонков и верхних грудных	Медиальный край лопатки	Тянет лопатку к позвоночнику и вверх	
Мышца, поднимающая лопатку	Поперечные отростки верхних шейных позвонков	К верхнему углу лопатки	Тянет кверху верхний угол лопатки, одновременно опускает латеральный угол лопатки	

МЫШЦЫ ШЕИ				
Лестничные мышцы	Поперечные отростки шейных позвонков	I и II ребра	Поднимают I и II ребра, участвуют в глубоком вдохе, сгибают позвоночник	Приподнимание грудной клетки вверх, упражнения для шеи и плечевого пояса, наклоны вперед в шейном отделе
Длинные мышцы головы и шеи и прямые мышцы головы	Антагонисты мышц спины, продолжающихся на шею, расположены спереди и с боков позвоночника		Сгибание и повороты шеи и головы	
Мышцы, расположенные ниже подъязычной кости: грудино-подъязычная; лопаточно-подъязычная; грудино-щитовидная; щитоподъязычная	Тянет кверху гортань (при фиксированной подъязычной кости)	Места начала и прикрепления видны из названия мышц	Тянут подъязычную кость и гортань вниз	

МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА				
Дельтовидная мышца	Акромиальный конец ключицы, акромиальный отросток и гребень лопатки	Дельтовидная шероховатость плечевой кости	Передние пучки волокон сгибают, а задние – разгибают руку в плечевом суставе, вся мышца отводит руку в горизонтальной плоскости	Сгибание и разгибание рук, вращательные движения в плечевом суставе
Подостная мышца	Подостная яма лопатки и покрывающей ее фасции	Большой бугорок плечевой кости	Вращает плечевую кость кнаружи, т.е. супинирует	Вращательные движения
Малая круглая мышца	Латеральный край лопатки (лежит под подостной)	Большой бугорок плечевой кости	Такая же, как у предыдущей мышцы	
Большая круглая мышца	Нижний угол лопатки	Гребень малого бугорка плечевой кости	Вращает плечевую кость внутрь, т.е. пронирует	Вращательные движения
Надостная мышца	Надостная яма лопатки и плотной фасции надостной мышцы	Верхушка большого бугорка плечевой кости	Является синергистом дельтовидной мышцы	Сгибание и разгибание рук, вращательные движения
Подлопаточная мышца	Вся реберная поверхность лопатки	Малый бугорок плечевой кости	Вращает плечо внутрь, пронирует	Вращательные движения
МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ				
Передняя группа: Клювоплечевая мышца	Клювовидный отросток лопатки	Передняя поверхность средней трети плеча	Сгибает руку в плечевом суставе	Упражнения на сгибание рук в плечевом суставе
Двуглавая мышца плеча	Длинная головка – надсуставная бугристость лопатки внутри полости плечевого сустава, короткая головка – клювовидный отросток лопатки	Бугристость лучевой кости	Сгибает руку в плечевом и локтевом суставах и вращает предплечье кнаружи (супинирует)	Сгибание руки в плечевом и локтевом суставах
Плечевая мышца	Две нижние трети передней поверхности плечевой кости	Бугристость локтевой кости	Сгибает руку в локтевом суставе	Сгибание руки в локтевом суставе
Задняя группа: трехглавая мышца плеча	Длинная головка – подсуставная бугристость лопатки, латеральная и медиальная головки – задняя сторона плечевой кости	Локтевой отросток локтевой кости	Разгибает руку в плечевом и локтевом суставах	Разгибание рук в локтевом суставе
МЫШЦЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ				
Передняя группа: поверхностный слой круглый пронатор	Все мышцы этого слоя берут начало от медиального надмыщелка плечевой кости	Передненаружная поверхность средней трети диафиза и лучевой кости	Вращает лучевую кость и кисть внутрь, т.е. пронирует предплечье	Упражнения на укрепление локтевого сустава (пронация, сгибание)
Лучевой сгибатель запястья		Основание второй пястной кости	Сгибает кисть и отчасти пронирует предплечье	Сгибание, отведение, пронация

Длинная ладонная мышца (рудиментарная)		Переходит в широкий ладонный апоневроз	Напрягает кожу ладони и участвует в сгибании кисти	
Поверхностный сгибатель пальцев		Прикрепляется отдельными ножками к средним фалангам II–V пальцев	Сгибает пальцы и кисть	
Локтевой сгибатель запястья		Основание V пястной кости	Сгибает кисть	
Глубокий слой: длинный сгибатель большого пальца	Передняя поверхность лучевой кости	Ногтевая фаланга большого пальца	Сгибает большой палец	
Глубокий сгибатель пальцев	Передняя поверхность локтевой кости и межкостной перепонки	Ногтевые фаланги II–V пальцев	Сгибает пальцы и кисть	
Квадратный пронатор	Передняя поверхность локтевой кости	Передненаружная поверхность лучевой кости	Пронирует предплечье и кисть, синергист круглого пронатора	
Задняя группа Поверхностный слой: Плечелучевая мышца	Латеральная поверхность плечевой кости	Шиловидный отросток лучевой кости	В зависимости от и.п. супинирует или пронирует предплечье, сгибает руку в локтевом суставе	Упражнения для укрепления лучезапястного сустава и кисти (сгибание, разгибание, супинация, пронация)
Длинный лучевой разгибатель запястья	Плечевая кость выше наружного надмыщелка плечевой кости	Основание II пястной кости	Разгибает кисть, отводит ее в лучевую сторону	Упражнения для укрепления лучезапястного сустава (сгибание, разгибание)
Короткий лучевой разгибатель запястья	Наружный надмыщелок плечевой кости	Основание III пястной кости	Такая же, как у предыдущей мышцы	
Разгибатель пальцев	Наружный надмыщелок плечевой кости	4 сухожилия к тылу II–V пальцев	Разгибает пальцы и кисть	Упражнения для укрепления кисти и пальцев
Локтевой разгибатель запястья	Задний край локтевой кости. Наружный надмыщелок плечевой кости	Основание V пястной кости	Разгибает кисть и приводит ее в локтевую сторону	
Глубокий слой Супинатор	Наружный надмыщелок плечевой кости и гребешок локтевой кости	Наружная и ладонная поверхности лучевой кости	Вращает предплечье и кисть кнаружи, т.е. супинирует их	Сгибание, разгибание, супинация, пронация
Мышцы, двигающие большой палец	Нижняя треть задней поверхности лучевой и локтевой костей и межкостной перепонки	1 – основание первой пястной кости, 2 – основание I фаланги большого пальца, 3 – ногтевая фаланга	1 – отводит большой палец и кисть, 2 – разгибает и отводит большой палец, 3 – разгибает большой палец	
Разгибатель указательного пальца	Задняя поверхность локтевой кости и межкостной перепонки	Тыльная сторона этого пальца	Разгибает указательный палец	
МЫШЦЫ ТАЗОВОГО ПОЯСА				
Передняя группа: Подвздошно-поясничная мышца	Часть тела и поперечные отростки XII грудного и 4-х поясничных позвонков, подвздошная яма	Под паховой связкой к малому вертелу бедра	Сгибает в тазобедренном суставе, вращает бедро, при фиксированных ногах сгибает поясничный отдел позвоночника	Наклоны туловища
Задненаружная группа: Большая ягодичная мышца	Наружная поверхность подвздошной кости, задняя поверхность крестца и копчика, крестцово-бугровая связка	Широкая фасция бедра и ягодичная шероховатость бедренной кости	Разгибает ногу в тазобедренном суставе, фиксирует ногу, при фиксированных ногах разгибает туловище	Упражнения для ног: махи назад, разгибание туловища
Средняя ягодичная мышца	Наружная поверхность крыла подвздошной кости	Большой вертел бедренной кости	Отводят бедро в тазобедренном суставе, передние волокна вращают бедро внутрь, задние – кнаружи, наклоняют таз в сторону	Махи ноги в стороны, вывертность бедра, вращательные движения
Малая ягодичная				
Мышца, напрягающая широкую фасцию бедра	Передневерхняя ость подвздошной кости	Латеральный мыщелок большеберцовой кости	Напрягает фасцию, участвует в сгибании и пронации бедра	

Грушевидная мышца	В малом тазу передняя поверхность крестца	Выходит через большое седалищное отверстие к большому вертелу бедра	Вращает бедро кнаружи (супинирует)	
Внутренняя запирательная мышца	Внутренняя сторона запирательной перепонки	Выходит из малого таза через малое седалищное отверстие и прикрепляется к ямке большого вертела	– " –	
Мышцы-близнецы	Верхний – от седалищной ости, нижний – от седалищного бугра	К вертельной ямке бедренной кости		
Квадратная мышца	Седалищный бугор	Межвертельный гребень бедренной кости	Вращает бедро кнаружи	
Наружная запирательная мышца	Наружная поверхность запирательной перепонки	Ямка большого вертела	– " –	
		МЫШЦЫ БЕДРА		
Передняя группа: Портняжная мышца	Передневерхняя ость подвздошной кости	Идет косо к бугристости большой берцовой кости	Сгибает бедро в тазобедренном и коленном суставах, вращает голень внутрь (пронирует), а бедро кнаружи (супинирует)	Бег с захлестыванием голени назад, вращение бедра внутрь и кнаружи
Четырехглавая мышца: 1 – прямая мышца, 2 – латеральная широкая мышца 3 – медиальная широкая мышца, 4 – промежуточная широкая мышца	Передненижняя ость подвздошной кости. Большой вертел и шероховатая линия бедра. Шероховатая линия бедра. Передняя и наружная поверхности бедренной кости	Общее сухожилие охватывает надколенник и прикрепляется к бугристости большой берцовой кости	Разгибает ногу в коленном суставе, прямая мышца отдельно сгибает ногу в тазобедренном суставе до угла в 90¡	Приседания, махи, прыжки
Медиальная группа: Гребешковая мышца	Гребень лонной кости	Верхняя часть медиальной губы шероховатой линии бедра	Сгибает ногу в тазобедренном суставе, приводит и вращает ее кнаружи (супинирует)	
Стройная мышца	Нижняя ветвь лонной кости	Бугристость большой берцовой кости (вместе с портняжной)	Приводит ногу, участвует в сгибании ноги в коленном суставе	
Длинная, короткая и большая приводящие мышцы	Лонная кость, большая мышца бедра еще и от седалищной кости	Шероховатая линия бедра, большая мышца до медиального надмыщелка	Приводят бедро, вращают его кнаружи (супинируют), длинную и короткую сгибают в тазобедренном суставе	Бег, прыжки
Задняя группа: Полусухожильная мышца	Седалищный бугор	Бугристость большой берцовой кости	Все три мышцы разгибают в тазобедренном суставе и сгибают в коленном. При согнутом колене первые две мышцы вращают голень внутрь (пронируют), а двуглавая вращает голень кнаружи (супинирует)	Бег, прыжки
Полуперепончатая мышца	Седалищный бугор	Медиальный мыщелок большой берцовой кости		
Двуглавая мышца бедра	Длинная головка – седалищный бугор, короткая – шероховатая линия бедренной кости	Головка малоберцовой кости		Бег, полуприседания, приседания
		МЫШЦЫ ГОЛЕНИ		
Передняя группа: Передняя большеберцовая мышца	Латеральный мыщелок и диафиз большой берцовой кости	I клиновидная и I плюсневая кости	Разгибает ногу в голеностопном суставе и супинирует стопу	Поднимание на носки, развитие стопы
Длинный разгибатель пальцев	Верхняя треть большой берцовой кости, малоберцовая кость и межкостная перепонка	4 сухожилия к тылу II – V пальцев	Разгибает пальцы и пронирует стопу	
Длинный разгибатель большого пальца	Малоберцовая кость	Основание ногтевой фаланги I пальца	Разгибает большой палец и стопу, супинирует стопу	

Латеральная группа: Длинная малоберцовая мышца	Головка малоберцовой кости и ее латеральная поверхность	Основание I плюневой и клиновидной костей	Пронирует и сгибает стопу, укрепляет поперечный свод стопы	
Короткая малоберцовая мышца	Дистальная половина малоберцовой кости	Бугристость V плюсневой кости	Пронирует и сгибает стопу, отводит стопу	
Задняя группа: Трехглавая мышца (икроножная + камбаловидная)	Надмыщелки бедренной кости (2 головки), верхняя треть малоберцовой кости и диафиз большой берцовой (камбаловидной мышцы)	Пяточный бугор (ахиллово сухожилие)	Икроножная мышца сгибает ногу в коленном суставе, вместе с камбаловидной сгибает стопу	При ходьбе и беге – отталкивание и отрыв ноги от земли, стояние и ходьба на носках
Подошвенная мышца	Выше наружного надмыщелка бедренной кости	Вплетается в ахиллово сухожилие (пяточный бугор)	Сгибает стопу вместе с трехглавой мышцей	
Длинный сгибатель пальцев	Средняя треть большой бедренной кости	Основания ногтевых фаланг 4-х пальцев	Сгибает пальцы и стопу и супинирует ее	
Задняя большеберцовая	Межкостная перепонка и поверхности берцовых костей	Ладьевидная, все клиновидные, основания II–IV плюсневых костей	Сгибает и супинирует стопу, укрепляет продольный свод стопы	
Длинный сгибатель большого пальца	Малоберцовая кость, межкостная перепонка и фасция голени	Основание ногтевой фаланги большого пальца	Сгибает большой палец и супинирует стопу, укрепляет продольный свод	

Приложение 2

Витамины и микроэлементы. Поливитаминные комплексы

Наименование	Действующие вещества	Терапевтическое действие	Показания
Аевит	Ретинола пальмитат и альфа-токоферола ацетат (в 1 капсуле 100 000 МЕ и 0,1 г активных веществ соответственно)	Повышение устойчивости тканей к гипоксии, нормализация проницаемости капилляров	Атеросклероз сосудов, трофические нарушения, облитерирующий эндартериит
Альфа-Токоферо-лацетат	Альфа-токоферола ацетат (витамин Е)	Антиоксидантное, участие в процессах клеточного метаболизма	Мышечная дистрофия, дерматомиозит, амиотрофический боковой склероз, гипофункция половых желез у мужчин, дерматозы, псориаз, красная волчанка, заболевания печени
Аскорбиновая кислота	Аскорбиновая кислота	Ликвидация абсолютного или относительного дефицита витамина С	Гиповитаминоз С, геморрагический диатез, кровотечения, инфекционные заболевания печени, вялозаживающие раны, переломы костей, дистрофия, усиленная физическая и умственная нагрузка, беременность, лактация
Аскорутин	Аскорбиновая кислота 50 мг, рутин 50 мг	Ликвидация абсолютного и относительного дефицита / витамина С, увеличение прочности капилляров	Гиповитаминоз, заболевания, сопровождающиеся повышенной проницаемостью капилляров
Аэровит	Ретинола ацетат 0,0027 г, тиамина бромид 0,00258 г рибофлавина нуклеотид 0,002 г, пиридоксина гидрохлорид 0,01 г, цианокобаламин 25 мкг, аскорбиновая кислота 0,1 г, токоферола ацетат 0,02 г, никотинамид 0,015 г, рутин 0,05 г, фолиевая кислота 0,0002 г, пантотенат кальция 0,01 г	Ликвидация абсолютной или относительной витаминной недостаточности	Гиповитаминоз, витаминизация рациона питания лиц, подвергающихся воздействию экстремальных факторов (укачивания, вибрации, шума, низкого барометрического давления, перегрузки, действия УВЧ)
Береш плюс®	Железа 6,7 мг, цинка 3,79 мг, натрия 2,14 мг, магния 1,35 мг, марганца 1,02 мг, калия 0,924 мг, меди 0,848 мг, молибдена 0,634 мг, ванадия 0,406 мг, никеля 0,362 мг, бора 0,35 мг, фтора 0,301 мг, хлора 0,099 мг, кобальта 0,083 мг, глицерина 20 мг, этилендиаминтетрауксусной кислоты 7,85 мг, глицина 7,67 мг, виннокаменной кислоты 5,21 мг, янтарнокаменной кислоты 1,67 мг и аскорбиновой кислоты 1 мг	Иммуностимулирующее, общеукрепляющее, улучшающее обмен веществ	Иммунодефицитные состояния, профилактика инфекций, злокачественных новообразований и радиационных поражений и др.
Берокка кальций и магний	Витамина B_1 15 мг, витамина B_2 15 мг, витамина B_6 10 мг, витамина B_{12} 10 мкг, витамина С 500 мг, биотина 150 мкг, никотинамида 50 мг, пантотеновой кислоты 23 мг, кальция 100 мг и магния 100 мг. 1 таблетка для приготовления шипучего напитка содержит те же компоненты, только витамина С 1000 мг	Восполнение абсолютного или относительного дефицита витаминов группы В, аскорбиновой кислоты, кальция и магния, стимуляция клеточного метаболизма	Хроническое психоэмоциональное напряжение, физическое переутомление, абстинентный синдром
Биовиталь драже	Сульфата железа 50 мг, цитратного комплекса натрий-железо 50 мг, витамина А 500 МЕ, витамина B_1 0,25 мг, витамина B_2 0,25 мг, никотинамида 2,5 мг, витамина B_6 0,25 мг. фолиевой кислоты 0,25 мг, витамина B_{12} 0,5 мг витамина С 20 мг, сухого экстракта из листьев боярышника 2,5 мг, сухого экстракта из ягод боярышника 4 мг и сухого экстракта из травы пустырника 1 мг	Общеукрепляющее, седативное, восполнение недостатка витаминов и микроэлементов	Профилактика гиповитаминозов, дефицита железа, длительные перегрузки и перенапряжение, периоды реконвалесценции после перенесенных заболеваний, хирургических вмешательств, анемии

Ван-Э-Дэй Максимум	Витамина А 5000 МЕ, витамина B_1 1,5 мг, витамина B_2 1,7 мг, витамина B_6 2 мг, витамина В 126 мкг, витамина С 60 мг, витамина D 400 МЕ, витамина Е 30 МЕ, ниацина 20 мг, фолиевой кислоты 0,4 мг, биотина 30 мкг, железа 18 мг, йода 150 мкг, кальция 130 мг, калия 37,5 мг, магния 100 мг, меди 2 мг, молибдена 10 мг, марганца 2,5 мг, селена 10 мкг, хрома 10 мкг, хлора 34 мг, цинка 15 мг	Восполнение абсолютного или относительного дефицита витаминов, минералов и микроэлементов. Регулирует обменные процессы, нормализует структуру и функции организмов и тканей	Состояния, сопровождающиеся повышенной потребностью в витаминах и минеральных веществах, в том числе в период интенсивных психических и физических нагрузок
Витамакс	Жиро- и водорастворимые витамины, микро- и макроэлементы, биологически активные вещества (экстракт женьшеня, маточкино молочко, цветочная пыльца, масло пшеничных зародышей, фосфатиды бобов сои, саффлауэр масло, аргинин, лизин, оротовая кислота)	Устранение гиповитаминозов и дефицита макро- и микроэлементов, тонизирующее, адаптогенное действие, усиление неспецифической резистентности организма	Гиповитаминозы, повышенная потребность в витаминах, макро- и микроэлементах при интенсивной физической или умственной деятельности, в реконвалесцентный период различных заболеваний, в послеоперационном периоде, в периоды беременности и лактации; импотенция у мужчин; климактерический период у женщин и др.
Витамин B_1	Тиамина хлорид	B_1-витаминное, активация метаболизма, иммуностимулирующее, антиоксидантное действие	Гиповитаминоз и авитаминоз B_1. Сниженное поступление витамина в организм – нарушение всасывания в кишечнике, голодание; хронический алкоголизм; выраженные нарушения функции печени; тиреотоксикоз и др.
Витамин Е	Альфа-токоферола ацетат	Антиоксидантное участие в клеточном метаболизме	Мышечная дистрофия, дерматомиозиты, нарушения менструального цикла, гипотрофия и др.
Витанова гранулят	Витамина А 2000 МЕ, витамина С 50 мг, витамина B_1 1 мг, витамина B_2 1,5 мг, витамина B_5 5 мг, витамина B_6 2 мг, витамина B_{12} 2 мкг, никотинамида 10 мг	Метаболическое действие	Профилактика и лечение гиповитаминозов; состояния, сопровождающиеся повышенной потребностью организма в витаминах, в период реконвалесценции после длительных и тяжелых заболеваний, в период повышенных физических и умственных нагрузок и др.
Витрум	Витамина А 4400 МЕ, бета-каротина 600 МЕ, витамина Е 30 МЕ, витамина С (аскорбиновой кислоты) 60 мг, фолиевой кислоты 400 мкг, витамина B_1 (тиамина) 1,5 мг, витамина B_2 (рибофлавина) 1,7 мг, витамина B_6 2 мг,	Восполнение недостатка витаминов и минералов в организме	Витаминная недостаточность, повышенная потребность в витаминах и минералах (психическая и физическая нагрузка, стрессовые состояния, беременность, инфекционные заболевания)
	витамина B_{12} (цианокобаламина) 6 мкг, никотинамида 20 мг, витамина К 25 мкг, витамина D 400 МЕ, биотина 30 мкг, пантотената кальция 10 мг, железа (в виде фумарата) 18 мг, кальция 162 мг, фосфора 125 мг, йода 150 мкг, магния 100 мг, меди 2 мг, цинка 15 мг, марганца 2,5 мг, калия 40 мг, хрома 25 мкг, хлора 36,3 мг, молибдена 25 мкг, селена 25 мкг, никеля 5 мкг, олова 10 мкг кремния 10 мкг и ванадия 10 мкг		
Гексавит	Ретинола ацетат (или пальмитат) 5000 МЕ, тиамина хлорид (или бромид) 0,002 г, рибофлавин 0,002 г, никотинамид 0,015, пиридоксина гидрохлорид 0,002 г, аскорбиновая кислота 0,07 г	Поливитаминный препарат	Профилактика гиповитаминозов, для повышения сопротивляемости организма к инфекционным и простудным заболеваниям; при длительном лечении антибиотиками; лицам, профессия которых требует повышенной остроты зрения
Гериатрик	Комбинированный препарат, включающий экстракт женьшеня, витамины, минеральные вещества, микроэлементы	общестимулирующее, восстановление работоспособности при переутомлении, стимулирование деятельности мозга при пониженном внимании, нарушениях концентрации внимания и снижении умственной работоспособности	Длительное переутомление, состояние выздоровления после болезни. Дефицит витаминов, минеральных веществ и микроэлементов в организме, особенно у пожилых пациентов

Джунгли с минералами	Витамина А (50% в виде бета-каротина) 5000 МЕ, холекальциферола 400 МЕ, альфа-токоферола ацетат 30 МЕ, аскорбиновой кислоты 60 мг, тиамина мононитрат 1,5 мг пиридоксина гидрохлорида 2 мг, рибофлавина 1,7 мг, цианокобаламина 6 мкг, ниацинамида 20 мг, фолиевой кислоты 0,4 мг, кальция пантотената 10 мг, биотина 40 мкг, железа 18 мг, меди 2 мг, йода 150 мкг, цинка 15 мг, магния 20 мг, кальция 100 мг и фосфора 100 мг	Метаболическое, нормализация обмена веществ. Восполняет абсолютный или относительный дефицит витаминов и микроэлементов. Стабилизирует биохимические процессы в организме	Повышенная потребность в витаминах, макро- и микроэлементах у детей (в том числе при переутомлении, отставании в росте, снижении аппетита при лечении антибиотиками), особенно в зимнее и весеннее время
Доппельгерц энерготоник	Никотинамида 25 мг, тиамина гидрохлорида 5 мг, рибофлавина 5 мг, пантотената кальция 16 мг, пиридоксина гидрохлорид 5 мг, цианокобаламина 0,0035 мг, фолиевой кислоты 0,3 мг, рутозида тригидрат 2 мг, сульфата марганца (И) гидрата 0,1 мг, сульфата меди (П) пентагидрата 0,1 мг, глицерол-1(2)-дигидрогенфосфатной смеси динатриевой соли 271 мг,	Общеукрепляющее. Компенсирует абсолютный или относительный дефицит витаминов и микроэлементов	Гиповитаминозы, улучшение самочувствия при длительном психическом и физическом переутомлении, повышение работоспособности, уровня сопротивляемости организма, улучшение общего состояния после перенесенных заболеваний, в составе комбинированной терапии при лечении заболеваний нервной и сердечно-сосудистой систем
	цитрата аммониевого железа (Ш) 200,0 мг (содержание железа от 16,5 до 18,5%), цитрата холина 222 мг, меди 1200 мг, инвертированного сахара 7360 мг, настоя (1:5) омелы 0,12 мл, настоя (1:5) зверобоя 0,2 мл, настоя (1:5) тысячелистника 0,2 мл, настоя (1:5) боярышника 0,2 мл, настоя (1:5) корня дудника 0,175 мл, настоя валерианы 0,16 мл, настоя шишек хмеля 0,16 мл, настоя померанца 0,1625 мл, морской соли 0,5 мг, масла шалфея 0,00002 мл, масла розмарина 0,00002 мл, масла мелиссы 0,00004 мл, ароматического настоя 0,1625 мл; а также ликерное вино, столовое вино, карамелизированный сахарный краситель E_{150}, ароматизатор сладкого вина, этанол 96 об.%, лимонная кислота моногидрат, ванилин, дистиллированная вода		
Кальцевита	Витамина С 1000 мг, кальция 250 мг, витамина D_3 7,5 мкг, витамина B_6 15 мг, натрия 227 мг, углеводов 440 мг (соответствует 7,6 кДж)	Восполнение дефицита витаминов С, D_3, B_6 и кальция, повышение неспецифической резистентности организма	Повышенная потребность в веществах, формирующих ткани, в период роста, во время болезни и период выздоровления, пожилом возрасте, при физическом и умственном напряжении, в периоды наибольшего распространения простудных заболеваний; для повышения иммунитета во время инфекций; при быстром наступлении физической усталости; для стимуляции заживления ран и переломов; при профилактике гиповитаминоза С, D_3, B_6 и кальция; остеомаляция
Кальция глицерофосфат	Глицерофосфата кальция	Общеукрепляющее, стимулирует анаболические процессы	Переутомление, дистрофия, рахит
Компливит	Ретинола ацетат 3300 МЕ, тиамина бромид 0,00129 г или тиамина хлорид 0,001 г, пиридоксина 0,05 г, рибофлавина мононуклеотид 0,00127 г, цианокобаламина 12,5 мкг, аскорбиновой кислоты 0,05 г, токоферола ацетат 0,01 г, никотинамида 0,0075 г,		Компенсация витаминной и минеральной недостаточности при разных патологических состояниях (гиперлипидемии и ранних проявлениях атеросклероза, сниженном уровне гемоглобина и др.), для повышения толерантности к длительным физическим нагрузкам

	рутина 0,025 г, пантотената кальция 0,005 г, фолиевой кислоты 0,0001 г, липоевой кислоты 0,002 г, железа сульфат 0,02489 г, меди сульфат 0,002946 г, кальция фосфат 0,217 г, кобальта сульфат 0,000477 г. марганца сульфат 0,01096 г, цинка сульфат 0,008795 г, магния фосфат 0,1176 г, магния карбонат основной 0,0722 г и кальция стеарат 0,0057 г		
Лековит С-Са	Аскорбиновая кислота и кальция карбонат (в 1 «шипучей» таблетке 0,5 г и 0,6 г активных веществ соответственно)	Восполнение недостатка витамина С и кальция в организме	Повышенная потребность в витамине С и кальции в период интенсивного роста, при беременности и лактации, при физическом и психическом напряжении. Дефицит кальция и витамина С
Макровит	Витамина А 1500 МЕ, витамина D_3 100 МЕ, аскорбиновой кислоты 80 мг, витамина РР 5 мг, витамина Е 5 мг, витамина B_5 5 мг, витамина B_2 0,06 мг, витамина B_1 0,05 мг, витамина B_6 1 мг, витамина B_{12} 2 мкг	Содействие стабилизации различных биохимических процессов в организме	Физические и психические перегрузки, активный и рекреативный спорт, недостаточное, нерегулярное и однообразное питание, при диетах для похудания, для беременных и кормящих грудью женщин
Мульти-ТАБС	1 таблетка содержит витамина А 1235 МЕ, витамина D 200 МЕ, витамина Е 10 мг, витамина B_1 1,5 мг, витамина B_2 1,7 мг, витамина B_6 2,2 мг, витамина B_{12} 3 мкг, никотинамида 19 мг, пантотеновой кислоты 6 мг, фолиевой кислоты 100 мкг, витамина С 60 мг, бета-каротина 3,78 мг, магния 100 мг, железа 18 мг, цинка 15 мг, меди 2,5 мг, марганца 3,8 мг, молибдена 250 мкг, хрома 125 мкг, селена 125 мкг и йода 150 мкг	Восполнение недостатка витаминов и минеральных веществ в организме	Профилактика авитаминоза, ослабление иммунитета
Олиговит	Поливитаминный препарат. 1 драже содержит ретинола (витамина А) 5000 МЕ, холекальциферола (витамина D_3) 500 МЕ, тиамина хлорид (витамина B_1) 5 мг, рибофлавина (витамина B_2) 5 мг, никотинамида 50 мг, аскорбиновой кислоты (витамина С) 100 мг, кальция пантотенат 10 мг, пиридоксина хлорид (витамина B_6) 2,5 мг, цианокобаламина (витамина B_{12}) 2,5 мкг, токоферола ацетат (витамина Е) 12,5 мг, вторичного кальция фосфат 200 мг,	Восполнение дефицита витаминов, макро- и микроэлементов	Профилактика и лечение гиповитаминозов, период реконвалесценции, отставание в росте; состояния, сопровождающиеся повышенной потребностью в витаминах и минералах, беременность, лактация
	фтора (в форме натрия фторида) 0,5 мг, железа (в форме сульфата железа) 10 мг, меди (в форме сульфата меди) 0,5 мг, марганца (в форме сульфата марганца) 0,5 мг, магния (в форме окиси магния) 3 мг, кобальта (в форме сульфата кобальта) 0,05 мг молибдена (в форме молибдена натрия) 0,1 мг, калия (в форме сульфата калия) 2,5 мг и цинка (в форме сульфата цинка) 0,75 мг		
Ретинола ацетат (Витамин А)	Ретинола ацетат	Общеукрепляющее, нормализация тканевого обмена	Гиповитаминоз А, инфекционные заболевания, заболевания кожи, заболевания глаз, хронический энтероколит, гепатит
Сана-Сол	10 мл сиропа без сахара содержат витамина А 1000 МЕ, витамина D_3 400 МЕ, витамина Е 10 мг, витамина B_1 1,1 мг, витамина B_2 и витамина B_6 по 1,2 мг, витамина B_{12} 2,5 мкг, никотинамида 16 мг, пантотеновой кислоты 4 мг и витамина С 60 мг	Восполнение поливитаминной недостаточности. Активирует обмен веществ	Профилактика и лечение гиповитаминозов различного генеза; состояния, сопровождающиеся повышенной потребностью в витаминах

Стресстабс 500/ Стресстабс + железо/ Стресстабс + цинк	Витамина Е 30 МЕ, витамина С (аскорбиновой кислоты) 500 мг, фолиевой кислоты 400 мкг, витамина B_1 (тиамина) 10 мг, витамина B_2 (рибофлавина) 10 мг, витамина B_6 5 мг, витамина B_{12} (цианокобаламина) 12 мкг, ниацинамида 100 мг, биотина 45 мкг, пантотеновой кислоты 20 мг, железа (в виде фумарата) 18 мг (Стресстабс + железо), меди 3 мг и цинка 23,9 мг (Стресстабс + цинк)	Восполнение дефицита витаминов, железа, меди и цинка. Регулирует метаболические процессы; оказывает общеукрепляющее действие	Профилактика последствий стресса, несбалансированное питание, умственное и физическое перенапряжение, злоупотребление никотином и алкоголем, хронические заболевания, в том числе дерматозы (Стресстабс + цинк), железодефицитные состояния, включая менструации у женщин детородного возраста (Стресстабс + железо)
Супрадин	Витамина А 3333 МЕ, витамина B_1 4,5 мг, витамина B_2 5,1 мг, витамина B_6 6 мг, витамина B_{12} 6 мкг, витамина С 180 мг, витамина D_3 200 МЕ, витамина Е 10 мг, биотина 0,3 мг, фолиевой кислоты 0,2 мг, никотинамида 57 мг, пантотеновой кислоты 21 мг, кальция 50 мг, магния 40 мг, фосфора 50 мг, хрома 10 мкг, меди 0,4 мг, железа 3,6 мг, марганца 0,5 мг и цинка 3 мг)	Восполнение дефицита витаминов и минеральных веществ. Устраняет и предотвращает нарушения обмена веществ, вызванные недостатками витаминов, минеральных веществ и микроэлементов	Недостаточное поступление витаминов в организм (при длительном лечении ожирения, диете, желудочно-кишечных заболеваниях); повышенная потребность в витаминах – острые и хронические заболевания, период реконвалесценции, послеоперационный период, во время и после лечения химиотерапевтическими средствами
Теравит	Бета-каротина 5000 МЕ, холекальциферола 400 МЕ, альфа-токоферола ацетат 30 МЕ, аскорбиновой кислоты 90 мг, тиамина мононитрат 3 мг, пиридоксина гидрохлорид 3 мг, рибофлавина 3,4 мг, цианокобаламина 9 мкг, ниацинамида 20 мг, фолиевой кислоты 400 мкг, кальция пантотенат 10 мг, биотина 30 мкг, железа 27 мг, меди 2 мг, йода 150 мкг, цинка 15 мг, магния 100 мг; кальция 40 мг, фосфора 31 мг, молибдена 15 мкг, хрома 15 мкг, селена 10 мкг, марганца 5 мг и калия 7,5 мг	Метаболическое, нормализация обмена веществ. Восполняет абсолютный или относительный дефицит витаминов, макро- и микроэлементов	Состояния, сопровождающиеся повышенной потребностью в витаминах, макро- и микроэлементах (физическое и психическое переутомление, активные занятия спортом, неполноценное и несбалансированное питание, редукционные диеты)
Три-Ви-Плюс	Бета-каротина 5000 МЕ, альфа-токоферола ацетат 30 МЕ, аскорбиновой кислоты 60 мг, цинка 40 мг, селена 40 мкг и меди 2 мг	Антиоксидантное, метаболическое	Физические и умственные перегрузки, пребывание в неблагоприятных экологических условиях, курение, пожилой возраст
Триовит	Бета-каротин 10 мг, токоферола ацетат 40 мг, аскорбиновая кислота 100 мг, селен 50 мкг	Антиоксидантное, повышение общей резистентности организма, снижение вероятности развития онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний и катаракты	При недостаточном поступлении активных веществ с пищей, физические и умственные перегрузки, пациентам пожилого возраста, курильщикам и людям, подвергающимся длительному воздействию различных видов излучения; людям, проживающим или работающим в экологически неблагоприятных условиях
Ундевит	Ретинола ацетат 3300 МЕ, тиамина хлорид 0,002 г, рибофлавин 0,002 г, пиридоксина гидрохлорид 0,003 г, цианокобаламин 2 мкг, никотинамид 0,02 г, рутин 0,01 г, токоферола ацетат 0,01 г, фолиевая кислота 0,0005 г, кальция пантотенат 0,003 г, аскорбиновая кислота 0,075 г	Поливитаминный препарат	Для улучшения обменных процессов и общего состояния у лиц среднего и пожилого возраста в комплексе с другими средствами
Центрум	Витамина А (ацетат и бета-каротина) 5000 МЕ, витамина Е 30 МЕ, витамина С (аскорбиновой кислоты) 60 мг, фолиевой кислоты 400 мкг, витамина B_1 (тиамина) 1,5 мг, витамина B_2 (рибофлавина) 1,7 мг, витамина B_6 2 мг, витамина B_{12} (цианокобаламина) 6 мкг, ниацинамида 20 мг, витамина K_1 (фитонадиона) 25 мкг, витамина D 400 МЕ, биотина 30 мкг, пантотената кальция 10 мг, железа (в виде фумарата) 18 мг, кальция 162 мг, фосфора 125 мг, йода 150 мкг, магния 100 мг, меди 2 мг, цинка 15 мг, марганца 2,5 мг, калия 40 мг, хрома 25 мкг,	Восполнение дефицита витаминов и минеральных веществ. Регулирует обмен кальция и фосфора, процесс построения костной структуры, метаболизм белков, жиров и углеводов	Профилактика витаминной и минеральной недостаточности у взрослых, неполноценное и несбалансированное питание, период после длительной антибиотикотерапии, сезонная профилактика гиповитаминозов

	хлорида калия 36,3 мг, молибдена 25 мкг, селена 25 мкг, никеля 5 мкг, олова 10 мкг, кремния 10 мкг и ванадия 10 мкг		
Эвитол	Токоферола ацетат	Метаболическое, антиоксидантное	Сниженная умственная и физическая работоспособность, возрастные изменения кровеносных сосудов, повышенный уровень липидов в крови, ослабление связок и мышц
Юникап М	Витамина А 1,5 мг (5000 МЕ), витамина B_1 2,5 мг, витамина B_2 2,5 мг, витамина B_6 0,5 мг, витамина B_{12} 2 мкг, витамина С 50 мг, витамина D_3 12,5 мкг (500 МЕ), витамина РР 20 мг, кальция пантотенат 5 мг, кальция (карбоната) 35 мг, меди (сульфата) 1 мг, йода (йодида калия) 0,15 мг; железа (фумарата) 10 мг, магния (оксида) 6 мг, марганца (сульфата) 1 мг, калия (сульфата) 5 мг	Восполнение дефицита витаминов и минеральных веществ	Профилактика витаминной и минеральной недостаточности у взрослых

notes

Примечания

1

Момент силы (вращательный момент) – векторная физическая величина, равная векторному произведению радиус-вектора (проведенного от оси вращения к точке приложения силы) на вектор этой силы. Характеризует вращательное действие силы на твердое тело [37, 73].

2

См. § 2.2.